

# 内蒙古汉族青少年体型分析

陆舜华<sup>1</sup>, 齐连枝<sup>2</sup>, 王树勋<sup>2</sup>, 朱 钦<sup>2</sup>, 秦格勒扎布<sup>3</sup>, 张兴来<sup>4</sup>

(1 内蒙古师范大学生物系, 呼和浩特 010022; 2 内蒙古医学院解剖学教研室, 呼和浩特 010059;

3 内蒙古巴彦淖尔盟医院, 临河 015000; 4 内蒙古巴彦淖尔盟卫生学校, 临河 015000)

摘要: 运用 Heathr Carter 体型法, 对内蒙古地区 3088 名(男 1489, 女 1599)7—18 岁汉族城乡青少年体型进行分析。结果表明城乡男生偏中胚层型的外胚层型体型最多, 中胚层—外胚层均衡型和偏外胚层型的中胚层型次之; 城乡女生偏中胚层型的内胚层型体型最多, 三胚层中间型和偏内胚层型的外胚层型次之。8—13 岁时, 同性别同龄组城乡学生的体型差异明显, 13 岁以后体型接近。城乡男女学生体型的性别间差异显著。

关键词: Heathr Carter 体型法; 汉族; 青少年; 内蒙古

中图法分类号: Q984 文献标识码: A 文章编号: 1000-3193(2002)04-0285-07

近年来, 学者们已采用多种方法(比如生长发育指标、体质指数分析、体型分析等)评价青少年生长发育状况, 其中 Heathr Carter 人体测量体型法<sup>[1]</sup>, 能将个体身高、体重、身体围度、骨骼肌肉系统发育水平、体脂含量蓄积程度以及身体线性度等多种体质因素综合考虑, 以此确定体型, 可以比较客观地反映青少年个体(或群体)在生长发育过程中, 体质成分的变化规律和特点。这种研究方法已被多国学者采用。

目前, 我国这方面的研究工作陆续有一些报道, 比如对蒙古族<sup>[2]</sup>、达斡尔族<sup>[3]</sup>、朝鲜族<sup>[4]</sup>青少年以及习舞青少年体型<sup>[5]</sup>的研究资料。对汉族青少年体型的研究, 仅见北京市中小学生<sup>[6-7]</sup>和长沙市学生<sup>[8]</sup>的资料。我国是一个以汉族为主体的多民族国家, 汉族人口众多, 居住区域遍布全国各地。目前, 比较系统的汉族青少年体型研究资料尚不完善。为此, 我们对内蒙古地区汉族青少年群体进行了研究。

## 1 对象与方法

我们于 2000 年 6 月在内蒙古巴彦淖尔盟临河市的 3 所中学、2 所中专和 3 所小学校, 对 7—18 岁汉族中小学学生进行了 10 项活体测量, 测量项目包括身高、体重、上臂紧张围、小腿围、肱骨内外上髁径、股骨内外上髁径以及肱三头肌位、肩胛下位、髂前上棘位与小腿腓肠肌位皮褶厚度。测量方法和标准严格按 Heathr Carter 体型法的要求进行。共获得有效资料 3088 例, 其中男性 1489 例(城 758, 乡 731), 女性 1599 例(城 858, 乡 741)。调查时采用整群抽样, 受试者身体健康, 其父母均为汉族。

收稿日期: 2001-06-29; 定稿日期: 2001-10-09

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(39960032)

作者简介: 陆舜华(1948-), 女, 汉族, 上海崇明人, 内蒙古师范大学生物系教授, 硕士生导师, 主要从事体质人类学和人类群体遗传学研究。



表 2 汉族城乡学生各类体型的分布

(%)

Somatotypes distribution of urban and rural students of Han

体型类型 Somatotype	男性 Male			女性 Female		
	城 Urban	乡 Rural	合计 Total	城 Urban	乡 Rural	合计 Total
偏外胚层型的内胚层型 Ecto. Endo.	0.00	0.00	0.00	6.06	3.92	5.07
均衡内胚层型 Balanced Endo.	0.66	0.00	0.34	9.44	6.61	8.13
偏中胚层型的内胚层型 Meso. Endo.	6.73	0.96	3.90	27.27	23.35	25.45
内胚层—中胚层均衡型 Endo.-Meso.	6.73	1.23	4.03	5.48	6.34	5.88
偏内胚层型的中胚层型 Endo. Meso.	9.10	5.47	7.32	2.45	4.72	3.50
均衡中胚层型 Balanced Meso.	6.86	10.53	8.66	0.82	2.84	1.75
偏外胚层型的中胚层型 Ecto. Meso.	10.03	22.85	16.32	0.12	3.64	1.75
中胚层—外胚层均衡型 Meso.-Ecto.	12.53	21.75	17.06	2.91	6.61	4.63
偏中胚层型的外胚层型 Meso. Ecto.	27.70	28.32	28.01	3.73	12.15	7.63
均衡外胚层型 Balanced Ecto.	10.69	3.83	7.32	8.16	9.04	8.57
偏内胚层型的外胚层型 Endo. Ecto.	1.45	0.68	1.07	15.03	6.21	10.94
外胚层—中胚层均衡型 Ecto.-Meso.	0.26	0.00	0.13	6.88	3.64	5.38
三胚层中间型 Central	7.26	4.38	5.84	11.65	10.93	11.32

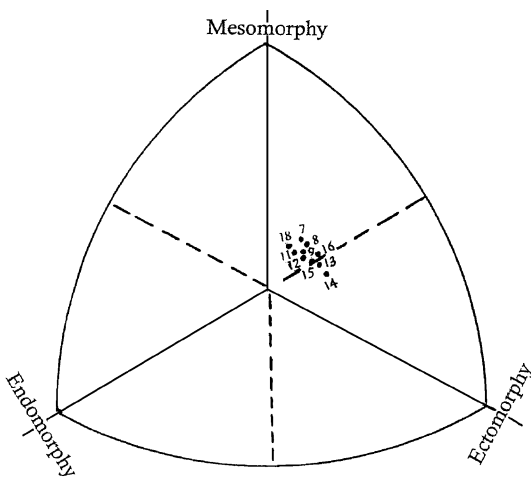


图 1 汉族男生各年龄组体型分布

Somatotype distribution of Han males at the age groups

9岁、10岁、17岁组体型点重叠

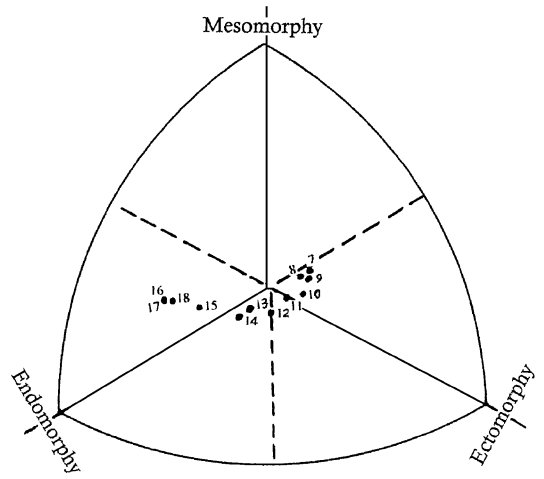


图 2 汉族女生各年龄组体型分布

Somatotype distribution of Han females at the age groups

16岁、17岁组体型点重叠

以任一体型因子值相差 0.5 个单位作为有显著性差异的标准<sup>[9]</sup>, 本文汉族男女学生与其他群体青少年体型比较结果见表 3、表 4。

表 3 汉族男生与其他群体的体型比较

Comparisons of the Han males with those of other groups

年龄(岁)	汉族(内蒙)	汉族(北京)	汉族(长沙)	蒙古族	达斡尔族
Age	Han( Neimerg)	Han( Beijing)	Han( Changsha)	Mongol	Daur
7—	2.4—3.9—3.2	2.1—3.8—3.3	1.7—4.1—2.9*	2.9—4.0—3.0	2.8—3.9—2.8
8—	2.4—3.9—3.4	2.1—3.6—3.8	1.8—3.9—2.9*	2.9—3.9—3.3*	2.9—3.9—3.0*
9—	2.6—3.9—3.5	2.4—3.4—3.8*	1.8—4.4—3.6*	3.0—3.7—3.3	2.8—3.8—3.2
10—	2.6—3.9—3.5	2.7—3.6—3.8	2.1—3.6—3.9*	3.2—3.7—3.7*	3.1—3.8—3.1*
11—	2.8—4.0—3.5	2.6—3.4—4.1*	1.8—3.3—3.6*	3.0—4.0—3.5	2.8—3.7—3.5
12—	2.8—4.0—3.7	2.4—3.3—4.4*	1.8—3.8—3.7*	3.1—3.8—3.6	2.9—3.8—3.5
13—	2.5—3.7—4.0	2.5—3.2—4.4*	1.6—3.5—4.0*	3.1—3.9—3.5*	2.6—3.8—3.8
14—	2.5—3.5—4.1	2.5—3.2—4.5	1.9—3.7—4.2*	2.7—3.9—3.8	2.5—3.6—4.0
15—	2.6—3.7—3.8	2.6—3.3—4.4*	2.1—4.0—4.4*	2.8—4.1—3.6	2.6—3.8—3.9
16—	2.4—3.8—3.8	2.7—3.1—4.3*		3.0—3.7—3.7*	2.5—3.9—3.7
17—	2.6—3.9—3.5	2.9—3.2—4.1*		2.9—4.0—3.2	2.4—4.0—3.6
18—	2.7—3.9—3.2			2.5—4.1—3.3	2.9—4.4—3.0*

注: 1) 表中数据汉族引自季成叶<sup>[6]</sup>、黄丽兰等<sup>[8]</sup>; 蒙古族引自齐连枝等<sup>[2]</sup>; 达斡尔族引自王树勋等<sup>[3]</sup>。

2) \* 表示本文汉族与其他群体同龄组体型具显著性差异。表 4 同上。

表 4 汉族女生与其他群体的体型比较

Comparisons of the Han females with those of other groups

年龄(岁)	汉族(内蒙)	汉族(长沙)	蒙古族	达斡尔族
Age	Han( Neimerg)	Han( Changsha)	Mongol	Daur
7—	2.5—3.3—3.6	2.0—3.4—3.0*	3.1—3.6—3.2*	3.2—3.6—2.8*
8—	2.7—3.3—3.5	2.1—3.6—3.1*	3.3—3.6—3.1*	3.1—3.3—3.3
9—	2.7—3.4—3.8	2.2—2.9—4.1*	3.2—3.5—3.3*	3.4—3.4—3.3*
10—	3.1—3.2—4.0	2.4—2.9—4.0*	3.6—3.4—3.5*	3.3—3.2—3.6
11—	3.3—3.2—3.7	3.2—3.7—4.1*	3.5—3.2—3.8	3.7—3.1—3.6
12—	3.7—3.0—3.7	3.1—2.8—3.7*	4.2—3.2—3.2*	4.0—3.0—3.7
13—	4.0—3.1—3.4	3.5—2.8—3.5*	4.6—3.2—3.0*	4.7—3.2—3.3*
14—	4.3—2.9—3.3	3.9—2.9—3.4	5.1—3.3—2.7*	5.0—3.2—2.9*
15—	4.8—3.2—2.7	4.0—3.0—3.2*	5.3—3.4—2.5*	5.1—3.5—2.6
16—	5.3—3.6—2.3		5.5—3.6—2.2	5.0—3.6—2.5
17—	5.3—3.6—2.3		5.5—3.6—2.2	5.0—3.8—3.2
18—	5.1—3.5—2.3		5.2—3.8—2.2	4.7—4.0—2.3*

### 3 讨 论

#### 3.1 汉族城乡学生体型特点

依据体型 3 因子值的相对大小, 可将体型分成 13 种类型<sup>[1]</sup>。由表 2 可见, 汉族男生以偏中胚层型的外胚层型体型最多, 其次为中胚层—外胚层均衡型和偏外胚层型的中胚层型

体型。乡村男生这 3 种体型的分布频率高达 72.92%，城市男生则为 50.26%。二者相比，城市男生偏外胚层型的中胚层型(10.03%)和中胚层—外胚层均衡型体型(12.53%)都明显低于乡村男生(22.85%; 21.75%)，其均衡外胚层型体型(10.69%)则明显高于乡村男生(3.83%)，表明乡村男生骨骼肌肉系统的发育水平要明显优于城市男性。

女性总体以偏中胚层型的内胚层型体型居多，其次是三胚层中间型和偏内胚层型的外胚层型体型，这种体型特点在城市女生中表现较明显。乡村女生也是以偏中胚层型的内胚层型体型居多，但其偏内胚层型的外胚层型体型(6.21%)明显低于城市女性(15.03%)，而偏中胚层型的外胚层型(12.15%)及其它以中因子值相对占优势的各类体型分布频率都明显高于城市女生，三胚层中间型体型二者接近，表明乡村女生的骨骼肌肉系统发达程度也明显优于城市女生。

### 3.2 汉族城乡学生体型的年龄变化特点

#### 3.2.1 男生体型的年龄变化特点

图 1 显示，汉族男学生各年龄组平均体型点分布于中胚型轴与外胚型轴相交形成的扇形区域内，显示男性体型成分中，中因子值明显占优势。随年龄增长，各年龄组的平均体型点先沿外胚型轴逐渐下降，至 14 岁时又折返沿外胚型轴反向移动，重新接近中胚型轴，大体呈“8”字形移动轨迹。

表 1 显示，随年龄增长，城市男生的体型变化特点：由偏外胚层型的中胚层型→三胚层中间型→偏中胚层型的外胚层型→中胚层—外胚层均衡型。乡村男生除 7 岁、11 岁、18 岁时是偏外胚层型的中胚层型体型外，其余各年龄组的平均体型均属中胚层—外胚层均衡型。

从体型 3 因子值分析，随年龄增长，外因子值在 8—10 岁时，城市男生(3.2)明显低于乡村男生(3.7—3.8)，11 岁以后差距缩小；中因子值二者互有高低，数值变化幅度较小；内因子值乡村男生普遍低于城市男生，8—12 岁时二者差值高达 0.8—1.2，13—16 岁差距逐渐缩小，之后差距又增大。t 检验结果显示，8—13 岁城乡同龄男生体型具显著或极显著差异，14—17 岁时体型接近，18 岁又出现不同( $t = 2.01, P < 0.05$ )。提示城乡男生内因子成分上的明显差距，可能是造成二者不同年龄段体型具显著差异的主要原因。

#### 3.2.2 女生体型的年龄变化特点

图 2 显示，随年龄增长，汉族女生各年龄组平均体型点大致沿内胚型轴反向移动，15 岁后又平行于外胚型轴向左位移。表 1 显示，城市女生各年龄组的平均体型类型：7—12 岁为三胚层中间型，12 岁以后转为以内因子值相对占优势的各类体型。乡村女生略有不同，13 岁之前，其体型以外因子值相对占优势，13—14 岁时转为三胚层中间型，15 岁以后也趋于以内因子值相对占优势的各类体型。

体型 3 因子值的年龄变化特点与男生类似。13 岁之前，乡村女生外因子值略占优势，13 岁以后二者互有高低；中因子值乡村女生略强；内因子值乡村女生普遍低于城市女生，8—12 岁时差值可达 0.6—1.1，13—17 岁时差距缩小，18 岁时城市女生仍略高于乡村女生。t 检验显示，8—13 岁城乡同龄女生体型具显著或极显著差异，14 岁后二者体型接近。提示 14 岁之前，城乡女性明显不同的体脂蓄积量，可能也是形成二者体型差异的主要原因。

### 3.3 汉族城乡学生体型的性别特点

若将图 1 和图 2 综合考虑，可见城乡男女学生体型点分布区域基本不出现重叠现象，且随年龄增长，同龄男女体型点距离明显加大。t 检验显示，城市同龄男女生体型(除 11 岁

组)的性别差异显著,13岁后体型二态性更明显(均 $P < 0.001$ )。乡村男女学生体型(除9岁组)的性别差异也明显,12岁后体型性别差异极显著(均 $P < 0.001$ )。

由表1亦可见,随年龄增长,女生内因子值逐渐明显高于男生,中因子值男生始终高于女生,外因子值在13岁以后男生超过女生。表明青少年在生长发育过程中,男生骨骼肌肉发育明显,皮下脂肪减少;女生肌肉发育较差,皮下脂肪发育突出,男女这种体制成分上的差异,势必导致体型二态性的出现。因此,体型可以反映男女青少年在身体形态和体质成分上的一般生物学差异。

### 3.4 汉族学生与其他同龄青少年体型的比较

表3显示,本文男生体型与北京市<sup>[6]</sup>和长沙市<sup>[8]</sup>汉族男生体型差距较大,本文男生内因子值明显高于长沙市男生,中因子值明显高于北京市男生,外因子值则低于后二者,说明本文汉族男生身体魁梧健壮程度优于此二者,但身体线性度逊之。本文汉族男生体型与同龄达斡尔族<sup>[3]</sup>和蒙古族<sup>[2]</sup>男生较接近,但其内因子值略低于、外因子值高于后二者,表明汉族男生身体线性度优于蒙古族和达斡尔族。

表4显示,本文汉族女生与长沙市汉族女生的体型差距明显,本文女生内因子值明显高于、中因子值略高于、外因子值(9岁以后)普遍低于长沙市汉族女生,说明其体格要比长沙市汉族显得健壮。本文汉族女生体型与达斡尔族女生相对较接近,但16岁之前的内因子值普遍低于达斡尔族。与蒙古族女生体型差距较大,二者相比,本文汉族女生内因子值普遍低于、外因子值明显高于蒙古族,表明汉族女生身体线性度明显强于蒙古族。

由此可见,不同地区的汉族青少年体型,由于受生活生境、气候、饮食习惯等因素的影响,会出现较大差异。而居住在同一地区的蒙汉族青少年群体,自身的民族特点可以不同程度地体现于体型,女性似乎更为突出,但也不排除生活方式、饮食习惯等因素对体型的影响。

## 4 小 结

本次调查结果显示,内蒙古巴盟地区汉族城乡男生,总体以偏中胚层型的外胚层型体型最多,其次是中胚层—外胚层均衡型和偏外胚层型的中胚层型体型。汉族城乡女生则以偏中胚层型的内胚层型体型居多,三胚层中间型和偏内胚层型的外胚层型体型次之。表明内蒙古地区的汉族男学生体格魁梧健壮,身材较匀称;汉族女学生体态丰满健壮,身体线性度尚佳。

本次调查中发现,乡村学生的体型内因子成分普遍低于同性别、同龄组城市学生,8—12岁时尤为突出,13岁以后逐渐改善,这可能是导致城乡同性别学生13岁之前的体型有显著性差异的主要原因。与其他同龄青少年体型相比,本文男女学生体型3因子值均处于中上水平。

### 参考文献:

- [1] Carter JEL, Heath BH. Somatotyping Development and Applications[M]. London: Cambridge University Press, 1990.
- [2] 齐连枝,朱钦,桂桂彬等.蒙古族青少年体型的研究——运用Heath Carter 体型法[J].人类学学报,1999,18(1):22—27.
- [3] 王树勋,郑连斌,朱钦等.达斡尔族青少年体型的Heath Carter 人体测量法研究[J].人类学学报,2001,20(1):45—51.
- [4] 郝秀芳,马延祥,魏宝玉等.朝鲜族儿童青少年体型发育探讨[J].人类学学报,2001,20(1):52—58.

- [5] 陆舜华, 郑连斌, 张炳文等. 习舞青少年的体型初探[J]. 人类学学报, 1998, 17(1): 45—49.
- [6] 季成叶, 于道中, 陈明达等. 中日两国男青少年体型比较——Heathr Carter 体型图的应用[J]. 中华预防医学杂志, 1991, 25(2): 95—98.
- [7] 季成叶, 袁捷, 刘东海等. 3802 名中国城市青少年体型分析[J]. 人类学学报, 1992, 11(3): 250—259.
- [8] 黄丽兰, 戴德芳, 梁军等. 湖南儿童少年体型特点及身材发育展望[J]. 湖南医学, 1994, 11(3): 133—135.
- [9] Heath BH, Carter JEL. A comparison of somatotype methods[J]. Am J Phys Anthropol, 1966, 24: 8.

## SOMATOTYPING ANALYSIS OF HAN CHILDREN AND ADOLESCENT IN INNER MONGOLIA

LU Shun-hua<sup>1</sup>, QI Lian-zhi<sup>1</sup>, WANG Shu-xun<sup>2</sup>, ZHU Qin<sup>2</sup>  
QINGLE Zha-bu<sup>3</sup>, ZHANG Xing-lai<sup>4</sup>

(1. Department of Biology, Inner Mongolia Normal University, Huhhot 010022;

2. Department of Anatomy, Inner Mongolia Medical College, Huhhot 010059;

3. Hospital of Bayannour League, Linhe 015000; 4. Bayannour League Medical School, Linhe 015000)

**Abstract:** Somatotype of Han urban and rural students aged 7 to 18 was analysed in a group of 3088 individuals (1489 boys and 1599 girls) in Inner Mongolia with the Heathr Carter anthropometric method. The results showed that major somatotype of urban and rural boys was mesomorphic ectomorphy, then were mesomorphic ectomorph and ectomorphic mesomorphy. In urban and rural girls, major somatotype was mesomorphic endomorphy, then were central and endomorphic ectomorphy. In the period from age 8 to 13, the somatotype of boys or girls has a significant difference between urban and rural students in a same age and same sex group. After 13 year, the somatotype between them is similar. There was a significant difference in somatotype between males and females of urban and rural students.

**Key words:** Heathr Carter somatotyping; Han nationality; Children and adolescent; Inner Mongolia