

武陵山区苗族儿童少年体质发育

黄大元¹, 张惠娟², 吴国运¹, 梁成青¹, 熊健¹

(1. 吉首大学医学院人体解剖学教研室, 吉首 416000; 2. 吉首大学医学院基础护理学教研室, 吉首 416000)

摘要: 为了探讨武陵山区苗族儿童少年体质发育特征及其规律。本文采用人体测量学的方法, 对武陵山区苗族儿童少年 17 项体质发育指标进行测量, 计算 11 项体质指数。结果表明: 1) 苗族儿童少年生长发育的各项指标均值随年龄的增长而增加; 2) 苗族男女性的生长发育曲线呈上升趋势并且有交叉现象; 3) 苗族男性的身高突增年龄为 12-14 岁, 女性则为 11-13 岁; 4) 苗族学生的身高均值低于同龄其他民族学生; 5) 苗族学生的体质指数年龄变化规律与其他民族基本相似, 但身体各部分的发育程度不相同; 6) 苗族学生的维尔维克指数均值高于同龄马山壮族学生。研究显示苗族儿童少年体质发育符合一般生长发育规律, 并有性别差异, 苗族男女生的体质发育相对落后于汉族等其他民族。

关键词: 武陵山区; 苗族; 儿童少年; 体质发育

中图分类号: Q984; **文献标识码:** A; **文章编号:** 1000-3193(2013)02-193-11

苗族和远古时代传说的“九黎”、“三苗”、“南蛮”有着渊源的关系。商、周时期, 主要分布在长江中游一带, 汉代以后, 大部分苗族的先民都聚居在今天的湘、鄂、渝、黔交界的武陵地区, 故有“武陵蛮”之称, 此后不断向西向南迁徙^[1,2]。现主要分布在云贵高原地区、云贵高原边缘地带和海南地区, 其中云贵高原的边缘地带又分为南方的黔东南、黔南、桂北地区和北方的武陵山地区。处于武陵山区的湘西、黔东北、鄂西南和渝东南的地势、海拔高度相似, 该地区地形崎岖, 海拔在 400-1500m 之间, 河流交错, 气候温暖湿润。聚居在该地区的苗族人群属同一支系, 按服饰称谓“红苗”, 其苗语属湘西方言, 经济文化类型绝大多数属山地耕猎型。经济以农、林、牧相结合, 商品经济不发达, 手工业附属于农业, 经济发展落后。饮食一日三餐, 以稻米为主食, 杂粮所占比重较小^[1,3]。特有的地理环境、经济文化和生活习俗造就了该地区苗族人群独特的体质特征。而儿童少年的成长与一个国家的经济实力有密切的关系, 研究他们的体质发育状况和发展趋势具有一定的现实意义, 将为提高整个国民的身体素质, 推进全民健身运动和提高学校卫生保健工作提供科学依据^[4]。国内关于儿童少年体质发育的研究资料较多, 但不同民族、地域、经济文化的群体, 其体质发育不尽相同。有关武陵山区苗族儿童少年体质发育的研究, 虽有少量报道^[5], 但不全面, 仅研究了身高、体重、胸围等三项指标。因此, 为较全面了解该地区苗族儿童少年的体质发育特点, 为人类学及其预防医学积累资料, 我们于 2010 年 5~6 月对其儿童少年体质发育进行了调查分析。

收稿日期: 2012-04-09; 定稿日期: 2012-07-04

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年项目基金 (09YJCZH052) 资助。

作者简介: 黄大元 (1970-), 男, 湖南常德人, 副教授, 硕士, 主要从事体质人类学和医学人类学研究。E-mail:

huangdayuan2003@yahoo.com.cn

1 对象与方法

1.1 研究对象

在知情同意的基础上,采用分层整群随机抽样的方法,在武陵山区的湘西凤凰腊尔山镇、黔东北松桃县正大乡等地区抽取6~16岁、父母双方均为苗族、发育正常的农村中小学生为研究对象,共得有效资料1896例(男919例,女977例)。按性别、年龄分组,年龄按实足年龄算,如9.00~9.99岁为9岁组^[6],以此类推,共计11个年龄段22组。

1.2 质量控制

在进行测量之前对测量人员进行培训,掌握测量技术,统一测量标准,并做可靠性分析,对各项测量指标每人重复测二次,前后二次进行分析,相关系数 r 在0.9以上方可进行测量^[7]。测试对象要求身体发育正常、无畸形、残疾,且父母双方均为苗族。上肢长、前臂长、手长、手宽、下肢长、小腿长、足长、足宽、肱骨和股骨内外上髁间径等指标测试部位取右侧。

1.3 研究方法

活体测量采用《人体测量方法》^[6]和《人体测量手册》^[8]中规定的方法。根据测量指标值计算11项体质指数。所得数据按性别及年龄组建立数据库,用SPSS13.0软件包进行独立样本 t 检验和单因素方差分析等统计学处理。民族间比较采用两样本均数 t 检验。

2 结果

2.1 活体测量结果

2.1.1 年龄变化趋势

从表1-3、图1-3可见,苗族男女学生身高、体重等17项指标均值随年龄增长而增大,但同性别不同年龄段以及同年龄段不同性别学生的增长幅度并不相同,时快时慢,速度曲线呈波浪式。从6到16岁身高值男女性别分别增加了48.04cm和40.12cm,年均增长分别是4.80cm和4.01cm,增长速度高峰期男性是12、13岁,年均增长7.84cm,女性是11、12岁,年均增长5.71cm;从6到16岁男女性体重值分别增加了30.87kg和28.12kg,年均增长分别是3.09kg和2.81kg,增长速度高峰期男性是13、15岁,年均增长6.76kg,女性是11~14岁,年均增长4.48kg;从6到16岁男女性胸围值分别增加了22.02cm和23.87cm,年均增长分别是2.20cm和2.38cm,男性的增长速度高峰期是13、15岁年龄段,年均增长4.30cm,女性的是11~15岁,年均增长3.78cm。苗族学生身高、体重、胸围值的相邻年龄段比较,绝大多数(女15与16岁比较除外)有统计学意义($P<0.05$)。

表 1 苗族男性儿童少年活体测量结果
Tab.1 Results of anthropometric analysis of male Miao children and adolescents (cm; kg)

年龄 Age		6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-
例数 n		49	71	97	82	82	98	120	97	77	83	63
身高 Stature	\bar{X}	111.40	115.92	119.58	124.01	128.36	131.48	134.93	141.29	150.61	154.10	159.44
	S	3.31	5.38	5.50	5.77	5.63	6.16	7.05	8.41	7.68	6.34	5.70
坐高 Sitting stature	\bar{X}	61.89	63.81	65.44	68.03	69.43	71.34	72.23	75.47	79.67	81.62	84.97
	S	2.16	3.20	3.96	2.54	3.02	3.30	3.62	4.57	4.46	3.72	3.55
体重 Body weight	\bar{X}	19.66	22.47	23.23	25.49	27.29	29.66	31.37	35.64	42.81	44.17	50.53
	S	1.78	5.03	3.83	4.07	3.20	4.57	5.17	6.20	6.70	5.25	7.94
头围 Head circumference	\bar{X}	51.69	51.77	52.04	52.84	53.10	53.86	54.08	54.48	55.64	55.91	57.07
	S	1.02	1.45	1.45	1.13	1.64	1.51	1.37	1.78	1.61	1.55	1.68
胸围III Chest circumference	\bar{X}	55.90	58.01	58.58	60.37	62.10	64.21	64.90	68.05	72.30	73.58	77.92
	S	2.46	4.75	2.73	4.50	3.26	4.17	4.13	5.00	4.65	3.58	5.91
肩宽 (a-a) Shoulder breadth	\bar{X}	25.68	26.60	26.88	28.92	29.60	30.24	30.85	32.75	35.59	37.07	39.01
	S	1.24	2.07	2.59	2.30	2.01	1.83	2.47	2.51	2.91	2.41	2.58
躯干长 (sst-sy) Trunk length	\bar{X}	34.25	36.06	37.66	39.10	40.14	40.84	41.97	43.94	49.15	51.70	52.83
	S	2.33	2.82	2.80	2.50	2.45	2.70	3.44	4.12	4.41	3.44	4.03
上肢长 (a-da) Upper extremity length	\bar{X}	47.21	49.20	50.58	53.00	54.96	57.12	58.96	61.61	65.55	66.95	69.29
	S	2.26	2.77	3.15	3.13	3.36	3.44	3.25	4.04	3.40	3.55	3.28
前臂长 (r-sty) Forearm length	\bar{X}	15.83	16.07	16.87	17.56	18.55	19.22	19.74	20.76	22.08	22.74	23.59
	S	1.29	1.28	1.29	1.27	1.24	2.35	2.81	1.86	1.37	1.33	2.34
手长 (sty-da III) Hand length	\bar{X}	12.31	12.80	13.28	13.83	14.11	14.55	14.83	15.56	16.61	16.93	17.48
	S	0.57	0.73	0.96	1.14	0.79	0.85	0.85	1.06	0.92	0.92	0.80
手宽 (mr-mu) Hand breadth at metacarpale	\bar{X}	5.79	5.90	6.14	6.27	6.45	6.66	6.74	7.10	7.58	7.73	8.02
	S	0.32	0.41	0.49	0.37	0.40	0.44	0.40	0.58	0.45	0.43	0.40
下肢长 Lower extremity length	\bar{X}	62.08	64.50	66.77	69.54	72.60	74.42	76.23	80.27	85.23	86.53	89.55
	S	2.94	4.43	4.78	4.55	4.27	5.20	5.20	6.10	4.10	4.23	4.30
小腿长 (ti-sph) Leg length	\bar{X}	23.85	24.72	25.61	27.41	28.47	29.01	29.18	30.93	31.61	32.60	33.76
	S	2.46	3.27	3.30	3.26	3.34	3.33	3.49	4.14	3.60	2.90	3.28
足长 (pte-ap) Foot length	\bar{X}	17.20	17.83	18.02	18.95	19.49	20.05	20.54	21.43	22.73	22.93	23.67
	S	0.79	1.07	1.20	1.36	1.13	1.12	1.33	1.28	1.31	0.97	0.98
足宽 (mt.t-mt.f) Foot breadth	\bar{X}	6.90	7.32	7.31	7.67	7.88	8.07	8.14	8.56	8.88	8.99	9.22
	S	0.30	0.55	0.50	0.55	0.52	0.48	0.57	0.65	0.55	0.50	0.52
肱骨内外上髁间径 Biepicondylar breadth of humerus	\bar{X}	4.77	4.86	4.91	5.04	5.27	5.38	5.49	5.77	6.14	6.27	6.42
	S	0.28	0.39	0.39	0.32	0.36	0.41	0.41	0.41	0.43	0.36	0.32
股骨内外上髁间径 Biepicondylar breadth of femur	\bar{X}	7.02	7.06	7.26	7.40	7.58	7.80	7.88	8.26	8.78	8.88	9.08
	S	0.38	0.53	0.54	0.49	0.49	0.56	0.63	0.72	0.57	0.54	0.48

表 2 苗族女性儿童少年活体测量结果

Tab.2 Results of anthropometric analysis of female Miao children and adolescents (cm; kg)

年龄 Age		6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-
例数 n		47	69	72	93	132	115	111	99	89	80	70
身高 Stature	\bar{X}	109.48 [△]	115.55	119.36	123.43	129.13	132.54	138.25 ^{△△}	143.96 [△]	148.42 [△]	148.85 ^{△△}	149.60 ^{△△}
	S	4.60	4.81	6.62	5.68	6.97	6.49	7.36	6.02	5.27	5.42	5.45
坐高 Sitting stature	\bar{X}	61.88	63.93	65.43	67.45	70.22	71.99	74.90 ^{△△}	77.55 ^{△△}	80.01	80.62	81.31 ^{△△}
	S	3.15	2.47	3.58	2.98	3.65	3.44	3.80	3.48	2.95	3.40	3.70
体重 Body weight	\bar{X}	18.87 [△]	20.47 ^{△△}	22.31	24.41	27.42	29.31	33.83 ^{△△}	38.69 ^{△△}	42.76	45.33	46.99 ^{△△}
	S	1.79	2.22	3.55	3.80	4.81	4.01	6.07	6.31	5.47	6.51	5.89
头围 Head circumference	\bar{X}	50.45 ^{△△}	50.87 ^{△△}	51.56 [△]	52.27 ^{△△}	52.81	53.08 ^{△△}	53.94	54.48	55.01 [△]	55.53	55.55 ^{△△}
	S	1.51	1.27	1.30	1.24	1.34	1.58	1.55	1.54	1.68	1.32	1.48
胸围 III Chest circumference	\bar{X}	54.01 ^{△△}	55.32 ^{△△}	56.93 ^{△△}	59.26	60.92 [△]	62.69 ^{△△}	66.62 ^{△△}	70.88 ^{△△}	74.34 ^{△△}	77.82 ^{△△}	77.88
	S	2.20	2.51	3.74	3.95	4.35	3.56	5.53	5.10	4.56	5.96	5.75
肩宽 (a-a) Shoulder breadth	\bar{X}	25.64	26.33	27.28	28.28 [△]	29.61	30.32	31.76 ^{△△}	33.08	34.16 ^{△△}	34.45 ^{△△}	34.86 ^{△△}
	S	1.24	2.02	2.42	1.59	2.06	1.91	1.84	2.20	1.79	1.84	1.32
躯干长 (sst-sy) Trunk length	\bar{X}	34.31	35.65	36.95	37.73 ^{△△}	39.47	40.20	42.11	43.36	44.71 ^{△△}	44.91 ^{△△}	45.67 ^{△△}
	S	1.85	2.61	2.58	2.97	3.11	3.40	3.35	2.90	3.33	2.92	2.99
上肢长 (a-da) Upper extremity length	\bar{X}	45.62 ^{△△}	48.23 [△]	50.14	52.34	55.12	57.04	59.46	62.43	64.68	65.15 ^{△△}	65.48 ^{△△}
	S	3.12	2.69	3.57	3.05	3.76	3.58	3.33	3.15	3.27	3.04	2.33
前臂长 (r-sty) Forearm length	\bar{X}	15.56	15.61 [△]	16.33 [△]	17.18 [△]	18.58	19.85	20.13	20.39	21.00 ^{△△}	21.03 ^{△△}	21.53 ^{△△}
	S	1.38	1.07	1.50	1.27	3.21	4.35	3.09	1.91	1.75	1.35	1.38
手长 (sty-da III) Hand length	\bar{X}	12.03 [△]	12.71	13.19	13.63	14.27	14.61	15.28 ^{△△}	15.80	16.29 [△]	16.31 ^{△△}	16.51 ^{△△}
	S	0.61	0.70	0.92	0.80	0.86	0.88	0.92	0.75	0.69	0.73	0.50
手宽 (mr-mu) Hand breadth at metacarpale	\bar{X}	5.54 ^{△△}	5.83	5.98 [△]	6.08 ^{△△}	6.38	6.52 [△]	6.88 [△]	7.04	7.22 ^{△△}	7.27 ^{△△}	7.34 ^{△△}
	S	0.33	0.34	0.52	0.37	0.40	0.39	0.43	0.33	0.32	0.35	0.42
下肢长 Lower extremity length	\bar{X}	61.38	63.83	67.35	71.06 [△]	74.25 [△]	77.04 ^{△△}	80.18 ^{△△}	84.35 ^{△△}	87.09 [△]	87.54	87.76 [△]
	S	3.91	4.29	5.30	4.67	5.29	5.81	6.03	5.27	5.00	4.91	4.51
小腿长 (ti-sph) Leg length	\bar{X}	23.23	24.75	25.32	26.72	26.91 ^{△△}	27.33 ^{△△}	28.54	29.23 ^{△△}	30.86	31.43 [△]	31.88 ^{△△}
	S	2.47	2.54	2.48	3.07	4.30	4.53	3.94	4.22	3.75	3.15	2.88
足长 (pte-ap) Foot length	\bar{X}	16.76 [△]	17.30 ^{△△}	18.09	18.73	19.42	20.13	20.58	21.12	21.50 ^{△△}	21.62 ^{△△}	21.64 ^{△△}
	S	0.93	1.01	1.23	1.18	1.43	1.51	1.24	1.06	0.89	0.98	0.91
足宽 (mt.t-mt.f) Foot breadth	\bar{X}	6.78	6.85 ^{△△}	7.16	7.36 ^{△△}	7.73 [△]	7.91 [△]	8.17	8.29 ^{△△}	8.43 ^{△△}	8.46 ^{△△}	8.58 ^{△△}
	S	0.40	0.37	0.49	0.60	0.54	0.48	0.56	0.51	0.49	0.56	0.42
肱骨内外上髁间径 Biepicondylar breadth of humerus	\bar{X}	4.63 [△]	4.69 ^{△△}	4.81	4.93 [△]	5.11 ^{△△}	5.24 ^{△△}	5.40	5.61 ^{△△}	5.68 ^{△△}	5.71 ^{△△}	5.79 ^{△△}
	S	0.36	0.36	0.39	0.31	0.31	0.34	0.39	0.35	0.42	0.36	0.28
股骨内外上髁间径 Biepicondylar breadth of femur	\bar{X}	6.82 ^{△△}	6.88	6.90 ^{△△}	7.08 ^{△△}	7.40 [△]	7.59 ^{△△}	7.87	8.04 [△]	8.29 ^{△△}	8.37 ^{△△}	8.38 ^{△△}
	S	0.35	0.62	0.64	0.52	0.58	0.46	0.50	0.58	0.51	0.59	0.54

注：与同年龄段苗族男性比较，[△] 表示 $P < 0.05$ ，^{△△} 表示 $P < 0.01$

2.1.2 性别差异

除足宽、肱骨、股骨内外上髁间径等指标外，男女生其他指标的发育曲线都出现两次交叉现象，但各指标的交叉时间并不相同，身高发育曲线的交叉时间约是 9.5、13.5 岁，体重的约是 11.2、15.3 岁，胸围的约是 11.5、15.9 岁（图 1-3），第一次交叉前各指标值都是男性高于女性，交叉后发生了逆转，第二次交叉后男性的各指标值又高于女性，且差别逐渐增大，在第 15、16 岁年龄段几乎均有统计学意义 ($P<0.05$)。

2.2 体质发育指数

2.2.1 年龄变化趋势

6~16 岁苗族学生的 11 项体质发育指数值随年龄的增长，其变化规律不尽相同（表 4；表 5），身高坐高指数、身高胸围指数、身高肩宽指数、李氏体重指数、罗氏指数、勃洛克指数和女性的培利迪西指数随年龄增长先下降至低谷后又逐渐升高，低谷处的年龄男性是 14~15 岁，女性是 11~14 岁。马氏躯干腿长指数随年龄增长先增大至高峰后又逐渐下降，高峰处的年龄男性是 14 岁，女性是 13 岁。维尔维克指数、身高体重指数以及男性的艾里斯曼指数（11、16 岁外）随年龄增长而增大。除男 6~7，女 14~16 岁除外，其他年龄段的艾里斯曼指数大于零。

2.2.2 性别差异

苗族男女性各指数值比较，身高坐高指数女性高于男性，马氏躯干腿长指数及大多数年龄段的身高

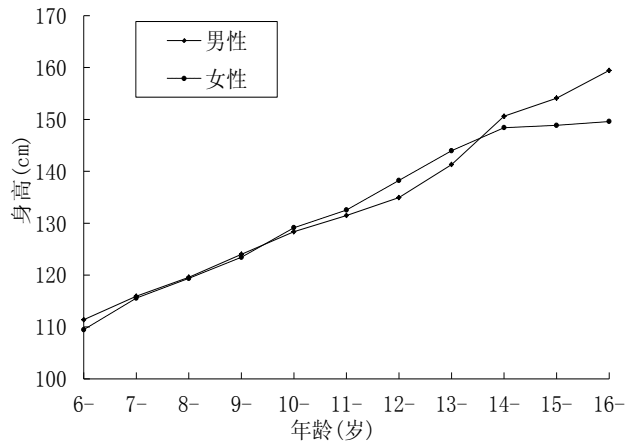


图 1 苗族儿童少年身高年龄变化曲线
Fig.1 Growth curve of body height of Miao children and adolescents

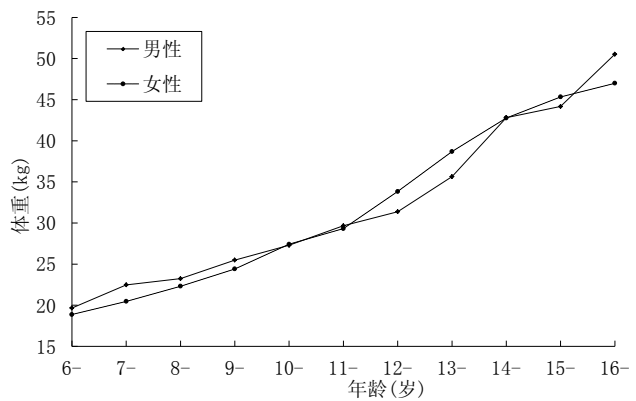


图 2 苗族儿童少年体重年龄变化曲线
Fig.2 Growth curve of body weight of Miao children and adolescents

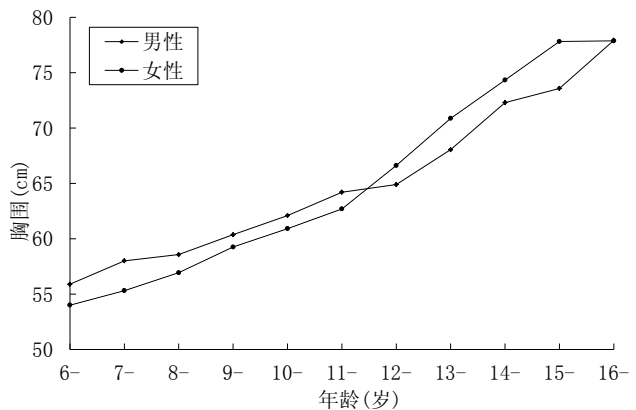


图 3 苗族儿童少年胸围年龄变化曲线
Fig.3 Growth curve of chest circumference of Miao children and adolescents

表 3 苗族儿童少年身高、体重、胸围的年增长值
Tab.3 Annual increase of height, weight and chest circumference of Miao children and adolescents

性别 Sex	年龄 Age	身高 Height		体重 Weight		胸围 Chest circumference		
		均值	年增长值	均值	年增长值	均值	年增长值	
男性 Male	6-	111.40	4.52 ^{△△}	19.66	2.81 ^{△△}	55.90	2.11 ^{△△}	
	7-	115.92	3.66 ^{△△}	22.47	0.76	58.01	0.56	
	8-	119.58	4.44 ^{△△}	23.23	2.26 ^{△△}	58.58	1.79 ^{△△}	
	9-	124.01	4.35 ^{△△}	25.49	1.80 ^{△△}	60.37	1.73 ^{△△}	
	10-	128.36	3.12 ^{△△}	27.29	2.37 ^{△△}	62.10	2.11 ^{△△}	
	11-	131.48	3.45 ^{△△}	29.66	1.71 [△]	64.21	0.69	
	12-	134.93	6.36 ^{△△}	31.37	4.27 ^{△△}	64.90	3.15 ^{△△}	
	13-	141.29	9.32 ^{△△}	35.64	7.17 ^{△△}	68.05	4.25 ^{△△}	
	14-	150.61	3.49 ^{△△}	42.81	1.37	72.30	1.28	
	15-	154.10	5.33 ^{△△}	44.17	6.36 ^{△△}	73.58	4.34 ^{△△}	
	16-	159.44	-	50.53	-	77.92	-	
	女性 Female	6-	109.48	6.08 ^{△△}	18.87	1.59 ^{△△}	54.01	1.31 ^{△△}
		7-	115.55	3.81 ^{△△}	20.47	1.85 ^{△△}	55.32	1.61 ^{△△}
		8-	119.36	4.07 ^{△△}	22.31	2.10 ^{△△}	56.93	2.32 ^{△△}
		9-	123.43	5.70 ^{△△}	24.41	3.00 ^{△△}	59.26	1.66 ^{△△}
10-		129.13	3.41 ^{△△}	27.42	1.90 ^{△△}	60.92	1.78 ^{△△}	
11-		132.54	5.71 ^{△△}	29.31	4.52 ^{△△}	62.69	3.93 ^{△△}	
12-		138.25	5.71 ^{△△}	33.83	4.86 ^{△△}	66.62	4.26 ^{△△}	
13-		143.96	4.45 ^{△△}	38.69	4.07 ^{△△}	70.88	3.46 ^{△△}	
14-		148.42	0.43	42.76	2.57 ^{△△}	74.34	3.48 ^{△△}	
15-		148.85	0.75	45.33	1.66	77.82	0.06	
16-	149.60	-	46.99	-	77.88	-		

注：与相邻下一年龄段比较，[△] 表示 $P < 0.05$ ，^{△△} 表示 $P < 0.01$

肩宽指数男性高于女性，艾里斯曼指数在 11 岁之前女性高于男性，12 岁后又低于男性，其他指数在 11~12 岁之前男性高于女性，此后又低于女性。男女性的这些差异在多数年龄段有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.3 与其他民族比较

将武陵山区苗族儿童少年的身高与海南乡村黎族^[9]、甘肃裕固族^[10]以及湘西汉族^[11]的学生分别进行比较(表 6)，无论男女性，各年龄段身高均低于当地汉族学生，也低于北方的裕固族和南方的黎族学生(女 13 岁除外)，绝大多数年龄段有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨 论

3.1 苗族儿童少年体质发育的特点

3.1.1 体质指标发育

苗族学生的 17 项体质指标均值随着年龄增长而增加，反映出机体不断生长发育的特

表 4 苗族男性儿童少年体质发育指数
Tab.4 Physical development indices of male Miao children and adolescents

年龄 Age		6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-
身高坐高指数 Stature-sitting height index	\bar{X}	55.58	55.06	54.73	54.85	54.12	54.29	53.56	53.44	52.92	52.97	53.30
	S	1.78	1.43	2.31	1.39	1.89	1.83	1.53	1.72	1.97	1.34	1.48
身高胸围指数 Stature-chest circumference index	\bar{X}	50.19	50.03	49.03	48.66	48.42	48.86	48.14	48.20	48.03	47.76	48.89
	S	1.96	2.79	2.08	3.26	2.46	2.67	2.64	2.76	2.41	1.73	3.61
身高肩宽指数 Stature-shoulder breadth index	\bar{X}	23.06	22.95	22.49	23.30	23.06	23.01	22.87	23.19	23.62	24.05	24.47
	S	1.15	1.34	1.97	1.56	1.21	1.18	1.48	1.33	1.35	1.16	1.46
维尔维克指数 Vervaeck's index	\bar{X}	67.83	69.31	68.39	69.20	69.64	71.35	71.30	73.30	76.36	76.36	80.54
	S	2.97	5.46	3.46	5.12	3.37	4.56	4.59	5.22	5.12	3.56	7.61
李氏体重指数 Livi's weight-height index	\bar{X}	24.21	24.24	23.81	23.68	23.44	23.49	23.32	23.24	23.18	22.91	23.14
	S	0.65	0.76	1.03	0.76	0.65	0.72	0.72	0.76	0.89	0.56	0.97
艾里斯曼身高胸围指数 Erismann's index	\bar{X}	-0.20	-0.05	1.21	1.70	2.08	1.53	2.57	2.60	3.01	3.47	1.80
	S	2.20	3.51	2.55	4.10	3.23	3.56	3.64	4.02	3.67	2.72	5.73
马氏躯干腿长指数 Manouvrier's skeletal index	\bar{X}	80.10	81.74	83.09	82.44	84.99	84.40	86.87	87.32	89.26	88.91	87.75
	S	5.92	4.79	8.57	4.70	6.43	6.02	5.52	5.87	8.18	4.69	5.20
罗氏指数 Rohrer's index	\bar{X}	1.42	1.43	1.36	1.33	1.29	1.30	1.27	1.26	1.25	1.20	1.25
	S	0.11	0.14	0.20	0.14	0.11	0.12	0.12	0.13	0.15	0.09	0.17
身高体重指数 Stature-weight index	\bar{X}	176.37	192.29	193.62	205.34	212.19	224.85	231.57	251.04	283.31	286.00	316.47
	S	13.37	33.13	27.82	26.03	18.16	26.56	28.24	32.32	36.20	25.31	44.70
勃洛克指数 Broca's index	\bar{X}	8.26	6.56	3.62	1.45	-1.07	-1.82	-3.56	-5.65	-7.80	-9.93	-8.91
	S	2.68	3.32	4.56	3.87	3.67	3.78	4.23	4.93	5.43	3.68	7.10
培利迪西指数 Pelidisi's index	\bar{X}	93.92	94.91	93.87	93.06	93.36	93.30	93.87	93.74	94.47	93.22	93.56
	S	2.77	3.58	5.35	3.02	3.09	2.96	3.12	3.53	4.95	2.31	3.68

点。但同性别不同年龄段和同年龄段不同性别学生的各项指标值的增长幅度并不相同, 身高增长幅度最快的时期男性是 12、13 岁, 女性是 11、12 岁; 体重涨幅最快的时期男性是 13、15 岁, 女性是 11~14 岁; 胸围涨幅最快的时期男性是 13、15 岁, 女性是 11~15 岁。可见, 女性进入第二次生长突增高峰期的时间比男性早 1~2 年, 这些特点与有关报道相似^[12], 这是由于男女性进入青春期的时间不同所致。此外, 无论是男性还是女性, 每个学生的身高优先进入突增期, 而反映人体重量和横向生长指标的体重及胸围等却比身高晚大约 1~2 岁进入突增期, 这符合人体生长发育的非等比性规律, 即人体长度指标的生长速度明显领先于围度、宽度和重量等指标的基本规律^[13]。

6~16 岁苗族男女性之间的生长发育有明显的性别差异, 多数指标的发育曲线出现两次交叉现象, 第一次交叉前各指标值男性高于女性, 交叉后女性高于男性, 至第二次交叉后又复原, 这是由于儿童少年处在生长发育阶段, 新陈代谢以同化作用为主, 伴随着年龄的增长而增强, 在生长发育第二突增期最为旺盛, 以后又逐渐减弱; 又由于女性比男性优先进入第二突增期, 导致女性各指标值增长加速, 超过男性出现第一次交叉, 此后, 由于男性进入突增期且男性各指标增幅更大, 生长持续时间较长^[12], 而女性进入突增后期, 各指标值男性发育加速而女性相对缓慢, 导致男性各指标值又超过女性, 出现第二次交叉,

表 5 苗族女性儿童少年体质发育指数
Tab.5 Physical development indices of female Miao children and adolescents

年龄 Age		6-	7-	8-	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-
身高坐高指数 Stature-sitting height index	\bar{X}	56.52 ^{△△}	55.36	54.86	54.67	54.41	54.34	54.21 ^{△△}	53.89	53.93 ^{△△}	54.17 ^{△△}	54.35 ^{△△}
	S	1.61	1.89	2.24	1.24	1.54	1.55	1.64	1.64	1.56	1.58	1.70
身高胸围指数 Stature-chest circumference index	\bar{X}	49.39	47.90 ^{△△}	47.76 ^{△△}	48.03	47.21 ^{△△}	47.34 ^{△△}	48.17	49.23 [△]	50.11 ^{△△}	52.30 ^{△△}	52.06 ^{△△}
	S	2.35	1.86	2.88	2.63	2.70	2.20	2.79	2.83	3.00	3.80	3.50
身高肩宽指数 Stature-shoulder breadth index	\bar{X}	23.44	22.78	22.86	22.93	22.94	22.90	22.99	22.99	23.03 ^{△△}	23.15 ^{△△}	23.31 ^{△△}
	S	0.91	1.45	1.53	1.17	1.18	1.30	1.00	1.35	1.09	0.97	0.89
维尔维克指数 Vervaeck's index	\bar{X}	66.61 [△]	65.58 ^{△△}	66.38 ^{△△}	67.75 [△]	68.34 [△]	69.39 ^{△△}	72.52	76.05 ^{△△}	78.89 ^{△△}	82.70 ^{△△}	83.43 [△]
	S	2.85	2.58	4.03	4.48	4.57	3.61	5.43	5.36	5.73	7.11	5.98
李氏体重指数 Livi's weight-height index	\bar{X}	24.31	23.65 ^{△△}	23.55	23.45	23.29	23.23 ^{△△}	23.32	23.45	23.53 [△]	23.91 ^{△△}	24.08 ^{△△}
	S	0.67	0.54	0.77	0.79	0.76	0.67	0.74	0.86	0.86	0.99	0.79
艾里斯曼身高胸围指数 Erismann's index	\bar{X}	0.73	2.46 ^{△△}	2.75 ^{△△}	2.46	3.64 ^{△△}	3.57 ^{△△}	2.50	1.11 [△]	-0.13 ^{△△}	-3.39 ^{△△}	-3.08 ^{△△}
	S	2.57	2.19	3.54	3.29	3.59	2.98	3.86	4.10	4.49	5.64	5.28
马氏躯干腿长指数 Manouvrier's skelic index	\bar{X}	77.08 [△]	80.83	82.59	83.01	83.95	84.18	84.64 ^{△△}	85.74	85.59 ^{△△}	84.75 ^{△△}	84.17 ^{△△}
	S	5.27	6.02	7.81	4.12	5.30	5.16	5.59	5.62	5.38	5.30	5.72
罗氏指数 Rohrer's index	\bar{X}	1.44	1.33 ^{△△}	1.31	1.29	1.27	1.26 ^{△△}	1.27	1.30	1.31 [△]	1.37 ^{△△}	1.40 ^{△△}
	S	0.12	0.09	0.12	0.14	0.13	0.11	0.12	0.14	0.14	0.17	0.13
身高体重指数 Stature-weight index	\bar{X}	172.19	176.77 ^{△△}	186.25 ^{△△}	197.19	211.36	220.54	243.47 ^{△△}	268.21 ^{△△}	287.75	304.08 ^{△△}	313.67
	S	11.74	13.63	21.07	24.53	27.95	21.75	33.22	31.06	32.33	38.92	33.93
勃洛克指数 Broca's index	\bar{X}	9.40	4.91 ^{△△}	2.95	0.98	1.71	-3.22 ^{△△}	-4.42	-5.27	-5.65 ^{△△}	-3.52 ^{△△}	-2.61 ^{△△}
	S	3.44	3.21	4.35	3.91	4.22	4.01	4.04	4.78	5.05	5.75	4.68
培利迪西指数 Pelidisi's index	\bar{X}	92.74	92.13 ^{△△}	92.55 [△]	92.45	92.26 ^{△△}	92.16 ^{△△}	92.73 ^{△△}	93.82	94.03	95.11 ^{△△}	95.52 ^{△△}
	S	3.10	3.05	3.24	3.10	3.09	2.75	3.31	3.49	3.37	3.70	3.25

注：与同年龄段苗族男性比较：△表示 $P < 0.05$ ，△△表示 $P < 0.01$ 。

表 6 苗族与汉族等三个群体学生身高的比较
Tab.6 Comparison of stature between Miao, Han and other three populations

年龄 Age	男性 (Male)				女性 (Female)			
	苗族	黎族	裕固族	汉族	苗族	黎族	裕固族	汉族
7-	115.92	120.57 ^{△△}	122.49 ^{△△}	122.5 ^{△△}	115.55	116.45	124.00 ^{△△}	119.2 ^{△△}
8-	119.58	122.19 ^{△△}	128.41 ^{△△}	125.2 ^{△△}	119.36	120.72	126.22 ^{△△}	123.9 ^{△△}
9-	124.01	126.36 [△]	132.02 ^{△△}	131.1 ^{△△}	123.43	125.23 [△]	129.79 ^{△△}	130.1 ^{△△}
10-	128.36	133.42 ^{△△}	137.41 ^{△△}	135.6 ^{△△}	129.13	136.34 ^{△△}	139.36 ^{△△}	133.6 ^{△△}
11-	131.48	137.10 ^{△△}	142.72 ^{△△}	138.6 ^{△△}	132.54	135.17 ^{△△}	146.50 ^{△△}	139.1 ^{△△}
12-	134.93	140.73 ^{△△}	148.51 ^{△△}	146.3 ^{△△}	138.25	138.93	149.93 ^{△△}	145.3 ^{△△}
13-	141.29	143.60 [△]	158.30 ^{△△}	152.9 ^{△△}	143.96	142.69	155.60 ^{△△}	151.1 ^{△△}
14-	150.61	154.68 ^{△△}	162.92 ^{△△}	159.1 ^{△△}	148.42	148.66	159.52 ^{△△}	153.9 ^{△△}
15-	154.10	160.69 ^{△△}	168.93 ^{△△}	161.2 ^{△△}	148.85	153.76 ^{△△}	158.79 ^{△△}	155.7 ^{△△}
16-	159.44	164.60 ^{△△}	166.35 ^{△△}	165.8 ^{△△}	149.60	153.67 ^{△△}	159.32 ^{△△}	155.9 ^{△△}

注：与同年龄段苗族学生比较：△表示 $P < 0.05$ ，△△表示 $P < 0.01$ 。

这些特点与有关报道一致^[14]。可见,苗族学生各体质指标的发育符合儿童少年生长发育的一般规律。

3.1.2 体质指数发育

国内外对于儿童少年体质发育的研究,除用身高、胸围等形态测量指标外,也非常重视有关身体发育指数的研究^[15]。苗族学生的身高坐高指数、身高胸围指数等均值随年龄增长先下降后又逐渐升高的这种规律性变化,与有关报道相符^[15,16],是由于身高优先于体重、胸围等指标进入生长发育的第二突增期,使得这些指数均值下降,但随着体重、胸围等指标进入第二突增期,增长速度加快,而此时身高进入突增后期,增长相对减缓,使得这些指数均值又逐渐回升。

性别方面,虽然苗族男女生身高坐高等指数均值呈“V”形变化,但女生的谷底年龄比男生早2~3年,其原因是由于男女性进入青春突增期的时间不同所致。12岁前指数值男生高于女生的有李氏体重指数、勃洛克指数、身高胸围指数、维尔维克指数,表明此阶段男生身体的组织充实度、宽度、围度和营养状况方面强于女生,而其身高的增长相对缓慢。当进入13岁后,因男性身高增长加速,使相对体重所反映的组织密度下降。与此同时,女性乳腺发育较快,胸部丰满充实,则出现相反的情况。与有关文献^[15]不同,苗族男性的身高胸围等指数均值没有再次高于女性。根据男性第二突增期增幅较大,生长持续时间较长特点^[12],苗族男性的这些指数均值可能在16岁后超过女性,但这需要扩大年龄段做进一步调查研究。身高坐高指数女性高于男性,马氏躯干腿长指数及大多数年龄段的身高肩宽指数男性高于女性,结合第二突增期后男性身高高于女性,表明苗族男女性的体型特征逐渐呈现出性别差异:男性身体较高挑、下肢较长,肩膀宽阔。女性则是身材矮小,肩部相对狭窄、躯干较长、胸部丰满充实。

艾里斯曼指数用以评价胸部和上体发育程度,艾里斯曼指数大于零表明胸部发育良好,小于零表明胸廓狭窄^[6]。苗族男女性多数年龄段的艾里斯曼指数大于零,可见苗族男性和14岁以前的女性胸廓发育较好。14岁以后女性身高涨幅很小,而胸围增长速度较快,此阶段艾里斯曼指数小于零,主要由胸围快速增长所致,其原因除了可能有胸廓发育不良外,还可能与其乳腺的发育有关。

根据有关文献^[6],对苗族学生的体质指数进行分型,苗族男性14、15岁年龄段的身高坐高指数介于51.0~53.0之间,属中躯干型,其他年龄段均属长躯干型。苗族女性13、14岁年龄段的身高坐高指数介于52.0~54.0之间,属中躯干型,其他年龄段均属长躯干型;苗族男性7、8岁、12岁年龄段的身高肩宽指数介于22.0~23.0之间,属中肩型,其他年龄段均属宽肩型。女性各年龄段的身高肩宽指数均大于22.5,属宽肩型;根据马氏躯干腿长指数分型,6~11岁男性为亚短腿型,12~16岁为中腿型,6岁女性为短腿型,13、14岁为中腿型,其他年龄段为亚短腿型。按Martin & Saller分型标准,6~16岁苗族男性身高胸围指数值介于47.76~50.19之间,属窄胸型,6~14岁女性胸围指数值介于47.21~50.11之间,属窄胸型,15、16岁女性胸围指数值分别为52.30和52.06,属中胸型。

3.2 苗族儿童少年与其他民族体质发育的比较

维尔维克指数反映了人体的长度、围度和密度,与心肺及呼吸功能密切相关,说明人体的发达和结实程度。苗族男女生维尔维克指数值均高于同龄马山壮族^[16]男女生,即

每厘米身高的体重和围度之和高于马山壮族,表明苗族学生比壮族学生体格更结实强壮,这主要与其环境有关。武陵山区苗族属山地民族,交通不便,经济发展落后,外出打工者甚多,诸多因素导致苗族学生从小要做家务劳动,翻山越岭上学、户外运动多,故与壮族学生比较,苗族学生的骨骼、肌肉发达,身体壮实。

武陵山区苗族儿童少年各年龄段的身高明显低于当地汉族学生,其原因主要与遗传有关;低于北方的裕固族和南方的黎族学生,除了与遗传有关外,还可能与其环境有关。关于环境对生长发育的影响,唐锡麟^[17]等研究了28个省区乡村青年身高水平的地域分布,得出身高北方较高、南方较矮,沿海比内陆高,平原比山区高,经济文化发达地区比不发达地区高的结论。武陵山区苗族学生各年龄段的身高均低于其他民族,支持上述结论。武陵山区位于湘、鄂、渝、黔四省边境,属于我国南方内陆老少边穷地区,地形崎岖,交通不便,经济发展落后,基础设施薄弱,市场体系不完善。该地区苗族聚居的行政县都属于《国家八七扶贫攻坚计划》以及《武陵山片区区域发展与扶贫攻坚规划》中的扶贫县,生产力落后和经济文化水平低影响了苗族儿童少年的生长发育,因此,应提高当地居民的经济收入,实施农村义务教育阶段学生营养改善计划,加强学生的营养宣教,倡导科学、合理的膳食营养,预防和减少造成学生生长发育迟缓的各种环境因素,以提高儿童少年的整体素质。

参考文献

- [1] 岑秀文. 苗族 [M]. 北京: 民族出版社, 1993: 4-51
- [2] 伍新福, 龙伯亚. 苗族史 [M]. 成都: 四川民族出版社, 1992: 76-92
- [3] 杨圣敏. 中国民族志 [M]. 北京: 中央民族大学出版社, 2003: 368-381
- [4] 徐飞, 陈要武. 大连学生体质发育的研究 [J]. 人类学学报, 2004, 23(1): 61-72
- [5] 张天成, 张福兰, 徐建波. 湘西地区土家族和苗族中小学生学习发育状况 [J]. 中国学校卫生, 2004, 25(4): 476-477
- [6] 席焕久, 陈昭. 人体测量方法 [M]. 北京: 科学出版社, 2010, 4
- [7] Carter JEL. The Heath-Carter anthropometric somatotype (instruction manual) [M]. London: Cambridge University Press, 2003, 4
- [8] 邵象清. 人体测量手册 [M]. 上海: 上海辞书出版社, 1985, 412-413
- [9] 史金端, 陈智明, 黄垂波, 等. 海南黎族儿童青少年生长发育特征分析 [J]. 中国公共卫生, 2011, 27(6): 678-680
- [10] 王志凡, 杜潇利. 甘肃裕固族中小学生学习发育状况调查 [J]. 中国公共卫生, 2011, 27(6): 693-694
- [11] 彭彦, 屈杰. 湘西土家族与汉族学生体质健康状况比较研究 [J]. 怀化学院学报, 2011, 30(8): 62-70
- [12] 季成叶. 儿童少年卫生学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 6-10
- [13] 中国学生体质与健康研究组. 2000年中国学生体质与健康调研报告 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2002: 79-251
- [14] 黄大元, 徐林, 李松峰, 等. 广西三江7~16岁侗族学生体质发育 [J]. 解剖学杂志, 2008, 31(2): 260-263
- [15] 张明涛, 王兰婷, 陈平虎, 等. 哈萨克族中小学生学习发育资料及身体发育指数分析 [J]. 人类学学报, 1990, 9(3): 204-211
- [16] 袁白冰, 李松峰, 杨坚德, 等. 广西马山县农村壮族学生身体发育指数调查分析 [J]. 广西医科大学学报, 1999, 16(5): 713-716
- [17] 唐锡麟, 王志强, 王冬妹. 中国汉族青年身高水平的地域分布 [J]. 人类学学报, 1994, 13(2): 143-147

Physical Development of Miao Children and Adolescents in the Wuling Mountain Area

HUANG Da-yuan¹, ZHANG Hui-juan², WU Guo-yun¹, LIANG Cheng-qing¹, XIONG Jian¹

(1. Department of Anatomy, Medical College of Jishou University, Jishou 416000, China;

2. Department of Fundamental Nursing, Medical College of Jishou University, Jishou 416000, China)

Abstract: The purpose of this research is to explore the features and physical growth patterns in the development of Miao children and adolescents from the Wuling mountain area. In this study, using anthropometric methods, 17 physical traits and 11 physical indices were assessed. Results were as follows. 1) Growth characteristics and curves for both boys and girls gradually increased with age. 2) The faster period of height growth occurred at 12-14 years in boys and 11-13 years in girls. 3) Average heights of Miao children and adolescents were shorter than those of other nationalities of the same age. 4) Age changing rules of physical development indices of this group were similar to those of other nationalities, but there were differences in physical body degree development from each other. 5) The average Vervaeck's index of Miao students was higher than that of Zhuang nationality students of the same age. This research concludes that physical development of Miao children and adolescents conforms with general growth patterns, albeit with significant differences between males and females; and in comparison with other nationalities, a relative retardation of Miao children and adolescents.

Keywords: Wuling; Miao; Children; Adolescents; Physical development