

浙江省学生体质健康

—调研成果—



浙江教育出版社

封面设计：陈士良

一九八五年浙江省学生体质健康调研成果

浙江教育出版社出版
(杭州武林路125号)

浙江浦江印刷厂印刷
(浦江县浦阳镇解放东路16号)

开本787×1092 1/16 印张46.5 字数1229000 印数1--2200

1986年12月第1版 1986年12月第1次印刷

统一书号：7346·493

定 价：6.90 元

前 言

遵照原教育部、国家体委、卫生部、国家民委(84)教体字001号《关于中国学生体质、健康调查研究的通知》精神,为进一步了解我省学生身体形态、机能和素质的现状,便于长期系统地观察其生长发育规律,用以科学地指导学校体育、卫生工作的开展,不断地增强学生的体质,经省人民政府批准,决定由原省教育厅、省体委、省卫生厅、省民族事务局联合成立浙江省学生体质、健康调研领导小组,有关市(地)也相应建立了组织,具体负责制订工作计划,选择观测点(校),培训检测人员,配发检测仪器,进行测试,检查验收卡片,数理统计以及撰写专题报告等工作。

本次学生体质健康调查研究,是按照全国统一部署进行的。观测点的选择:7—18岁年龄组,根据我省不同经济状况、地理条件选取能代表本省学生体质、健康状况的三个城镇片和三个农村片(杭州、宁波、丽水城、乡各一片)进行调查测试。每片选定生活水平和体育锻炼为中等水平的中、小学各三个点。19—22岁年龄组包括能代表本省籍学生体质、健康状况的四所大、中专学校作为调查测试点。除国家规定的各年龄组外,我省还在杭州市选择了12所幼儿园,对4—6岁儿童的形态也进行了测试。

全省共组织了六个检测队,270多人参加了检测工作。截止1985年5月25日,全部完成了各测试点的测试任务。检测项目按照全国统一规定,分为形态、机能、素质和健康状况四个部分,7—18岁(中小學生)共23项,19—22岁(大学生)共22项。检测仪器使用国家统一规定的身高坐高计(FZG—1型)、站立体前屈计(TQ—1型)、回转式肺活量计(FHL—1型),单个视标电光显示视力表(DGS—1型)、体重称(TGT—100型)。

体质测试共调查7—22岁学生(汉族)十六个年龄组,共获得有效卡片31063张。其中7—18岁年龄组,抽取有效卡片城、乡、男、女各360张,计14688张。19—22岁年龄组抽取本省籍学生有效卡片男、女各300张,城男、女各200张,乡男、女各100张,计2400张,总共17088张。由于个别年龄组因人数不足,故实际参加统计的卡片为16578张,共获得200多个科学数据,用西德西门子公司7738型计算机作了统计运算。

通过此次调查研究,初步了解我省学生的体质状况、特点和某些规律,研究制定了我省学生生长发育与身体素质的评价的标准和脉搏、血压及肺活量的正常值;获得了在开展体质研究方面比较全面的基础资料和数据。

这项工作规模大,涉及面广,持续时间长,测试指标多,任务繁重,经过大家努力,较好地完成了这项调研工作,也填补了我省这方面的空白,它对指导学校教育、卫生保健、体育教学训练、运动员选材等都有实际的参考价值,在学术研究上也有一定意义。本书主要是资料汇总、数据整理,同时略加分析。全文分形态、机能、素质三大部分,共123万字。

本书材料由李长春、马燕南、朱俐娟、邹毅、徐剑津整理。方心一、陈德明、华明、李翔鹏、戚根生、葛根法、姚正培审稿。全省参加这次调研工作的近300人。在调研工作中,得到了有关部门、大、中、小学校,幼儿园和一些专家的指导与支持,特此致谢!由于经验不足,加之局限于一定范围的横剖面,肯定有许多不妥之处,欢迎批评、指正。

一九八五年浙江省学生体质健康调研成果

目 录

前 言

第一部分 形 态

一、浙江省学生身体形态的特征	(1)
(一) 年龄特征	(1)
1. 各项形态指标的年龄变化	(1)
2. 各项派生指标的年龄变化	(3)
3. 生长稳定期	(5)
(二) 性别特征	(6)
1. 男女形态指标的二个交叉	(6)
2. 各项形态指标的男女差别	(7)
3. 各项派生指标的男女差别	(7)
(三) 城乡差异	(9)
1. 各项形态指标的差异	(9)
2. 城乡学生派生指标的差别	(10)
(四) 地区差异	(18)
1. 杭州市、宁波市、丽水地区的比较	(18)
2. 浙江省与全国及安徽等五省形态指标的比较	(22)
(五) 形态指标的增长状况	(29)
1. 1955年前后各三十年的比较	(29)
2. 1985年与1980年的比较	(32)
3. 浙江省与日本国学生身体形态的比较	(32)
二、人体生长发育的规律	(35)
(一) 生长发育的波浪性和阶段性	(35)
(二) 各部生长发育的非等比性	(42)
1. 身高与体重	(42)
2. 躯干与下肢	(42)
3. 肩宽与骨盆宽	(42)
(三) 人体生长发育的性别差异	(47)
1. 生长发育突增时间不同	(47)
2. 生长发育的速度和幅度, 男生比女生大	(47)
3. 生长发育过程中大多数指标出现交叉	(48)

4. 青春期突增时上体的围、宽度发育男生比女生增长快.....	(48)
(四) 生长发育的个体差异.....	(48)
三、身体发育的评价方法.....	(49)
(一) 指数法.....	(50)
(二) 离差法.....	(50)
(三) 百分位数法.....	(50)
(四) 相关回归法.....	(50)
四、身体发育评价标准的应用.....	(51)
(一) 指数法评价标准和应用.....	(51)
1. 体格体型指数.....	(51)
2. 人体充实度(组织密度)和营养指数.....	(53)
3. 身体形态指数的特点.....	(56)
4. 指数法评价标准表及使用说明.....	(57)
〔附〕浙江省学生身体发育指数评价表.....	(58)
(二) 离差法评价标准和应用.....	(162)
1. 个体评价方法.....	(162)
2. 集体评价方法.....	(162)
3. “身体发育评价图”的个体单项指标评价.....	(162)
4. “身体发育评价图”的集体发育评价.....	(162)
〔附〕浙江省学生身体发育离差法评价表.....	(162)
(三) 百分位数法评价标准及使用说明.....	(175)
1. 个体评价方法.....	(175)
2. 集体评价方法.....	(175)
3. “身体发育评价图”的个体单项指标评价.....	(176)
4. “身体发育评价图”的集体发育评价.....	(176)
〔附〕浙江省学生身体发育百分位数法、评价表.....	(177)
(四) 相关回归法的评价标准及使用说明.....	(226)
1. 相关回归法的评价标准.....	(226)
2. 相关回归法评价表的使用说明.....	(226)
〔附〕浙江省学生身体发育二元回归评价表.....	(227)
浙江省学生身体发育三元回归评价方程.....	(227)

第二部分 机能

一、浙江省学生的脉搏频率.....	(394)
(一) 安静时的脉搏频率.....	(394)
1. 年龄特征.....	(394)
2. 性别差异.....	(395)
3. 城乡差别.....	(395)
4. 地区比较.....	(395)
(二) 浙江省与全国及安徽等五省资料的比较.....	(397)

二、浙江省学生的血压	(398)
(一) 安静时的血压	(398)
1. 年龄特征	(398)
2. 性别差异	(403)
3. 城乡差别	(403)
4. 地区比较	(403)
(二) 安静时的脉压	(404)
1. 脉压的年龄变化	(404)
2. 青春发育期的脉压	(404)
3. 脉压的性别差异	(404)
4. 脉压的城乡差别	(405)
(三) 脉压/收缩压 $\times 100$ 指数的分析	(405)
1. 年龄变化	(405)
2. 性别差异	(408)
3. 城乡差别	(408)
(四) 浙江省与全国及安徽等五省资料的比较	(408)
三、浙江省学生脉搏、血压正常值的确定	(410)
四、浙江省学生的肺活量	(411)
(一) 安静时的肺活量	(411)
1. 年龄特征	(411)
2. 性别差异	(411)
3. 城乡差别	(414)
4. 地区比较	(414)
(二) 浙江省与全国及安徽等五省资料的比较	(414)
(三) 四项肺活量指数的分析	(415)
1. 年龄特征	(415)
2. 性别差异	(415)
3. 城乡差别	(416)
(四) 浙江省学生肺活量的评价标准	(418)
1. 回归方程的评价	(418)
2. 离差法的评价	(419)
3. 百分位数法的评价	(419)
〔附〕浙江省学生肺活量百分位数表	(421)
第三部分 素 质	
一、浙江省学生身体素质的现状和特点	(439)
(一) 各项素质指标的年龄特征	(439)
1. 50米跑	(439)
2. 立定跳远	(439)
3. 立位体前屈	(440)

(808)	4. 7—12岁50米×8往返跑, 13—22岁1000米跑(男生)、800米跑(女生)	(441)
(808)	5. 7—12岁斜身引体、13—22岁引体向上(男生); 一分钟仰卧起坐(女生)	(443)
(801)	(二) 性别差异	(447)
(801)	(三) 城乡差别	(448)
(801)	(四) 地区差异	(451)
(101)	1. 浙江省与全国及安徽等五省资料的比较	(451)
(101)	2. 杭州市、宁波市、丽水地区资料的比较	(456)
(101)	(五) 浙江省与日本国学生立位体前屈比较	(456)
	二、浙江省学生身体素质的自然增长规律	(459)
(101)	(一) 身体素质增长的阶段性	(459)
(201)	1. 身体素质增长的阶段划分	(459)
(201)	2. 身体素质发展的敏感期	(463)
(101)	(二) 身体素质增长的顺序	(463)
(101)	(三) 青春发育期运动能力的性别差异	(465)
(101)	1. 受形态、机能发育规律的影响	(465)
(111)	2. 与肌肉力量、体型特点、心肺功能的关系	(465)
(111)	3. 与性征的关系	(467)
(101)	(四) 身体素质的增长与形态、机能发育的统一性	(468)
(111)	1. 增长速度基本趋势的一致	(468)
(111)	2. 不同阶段身体素质的增长与形态、机能发育的密切相关性	(469)
(111)	3. 同一阶段身体素质的增长与形态、机能发育的内在联系	(470)
	三、浙江省学生身体素质评分表和评价表	(471)
(101)	(一) 评分表、评价表的制定依据和方法	(471)
(101)	(二) 评分表和评价表的使用方法	(471)
(101)	〔附〕浙江省学生身体素质评分表	(472)
(011)	浙江省学生身体素质综合评价表、单项评价表	(492)

第四部分 体质综合评价

	一、体质综合评价表使用说明	(554)
	二、浙江省学生体质综合评价表	(554)

第五部分 附表

	一、浙江省学生20项原始测试指标	(697)
	二、浙江省学生34项派生指标	(709)

第一部分 形态

根据六项形态指标的测试和由这些指标计算出的派生指标,分析浙江省青少年儿童身体形态的现状、特点与生长发育的几个规律。

一、浙江省学生身体形态的特征

(一) 年龄特征

浙江省青少年儿童7—22岁的各形态指标按生长发育的速度,可分为二个时期:即生长发育期和生长稳定期。生长发育期女生为7—16岁,男生为7—18岁,其形态指标的均值随年龄的增长而增长。以身高增长速度最高的三个相邻年龄组(男生12—14岁,女生10—12岁)为快速生长期(突增期)。快速生长期前期,各项形态指标的增长速度较快,快速生长期后期,各项形态指标的生长速度逐渐减慢。生长稳定期(女生17岁以后,男生19岁以后)有的指标增长缓慢,有的指标已经停止了增长。

1. 各项形态指标的年龄变化

城、乡男、女六项测试指标的均值,都随年龄增长而增长(图1—1, 1—2)。

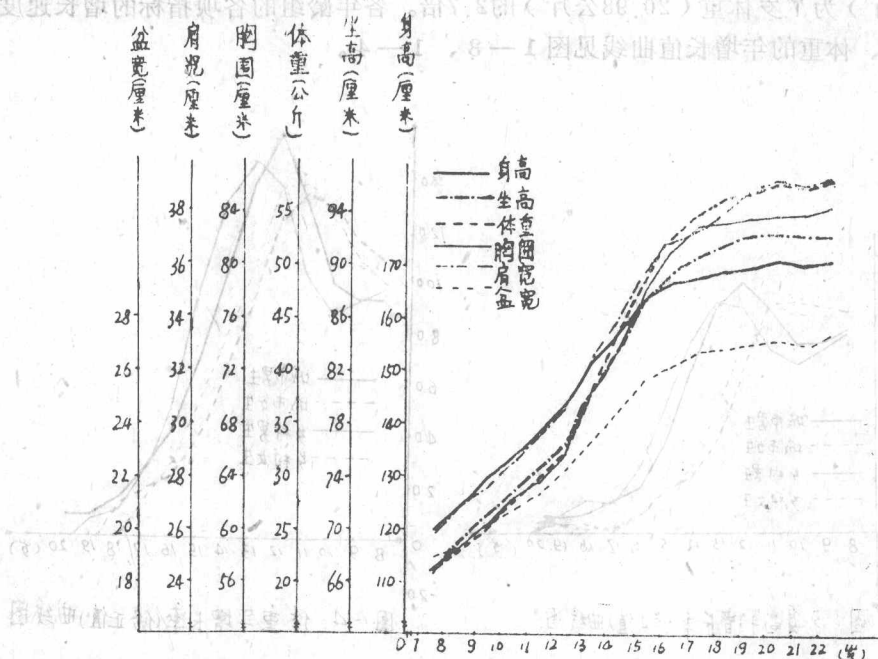


图1—1 城乡合并男生各项指标增长图

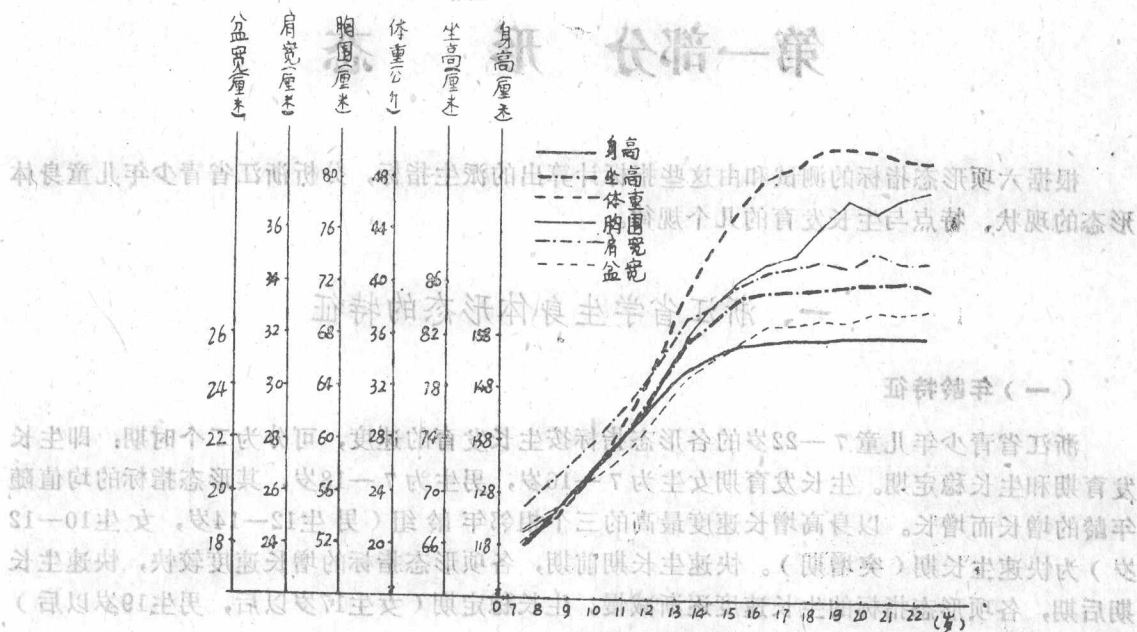


图 1-2 城乡合并女生各项指标增长图

城市男生身高在 7—19 岁期间共增长 50.34 厘米, 19 岁的身高 (170.67 厘米) 为 7 岁身高 (120.33 厘米) 的 1.4 倍; 城市男生的体重在 7—19 岁期间共增长 35.87 公斤, 19 岁的体重 (56.85 公斤) 为 7 岁体重 (20.98 公斤) 的 2.7 倍。各年龄组的各项指标的增长速度不等, 男、女身高、体重的年增长值曲线见图 1—3、1—4。

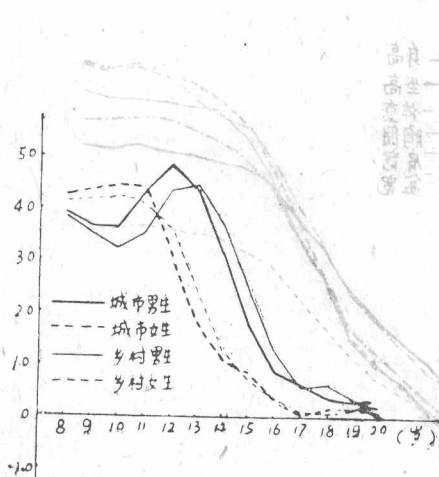


图 1-3 身高年增长值 (修正值) 曲线图

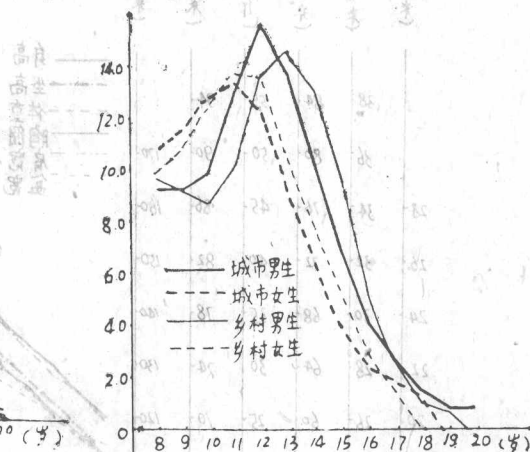


图 1-4 体重年增长值 (修正值) 曲线图

本省 7—9 岁的城市女生及 7—11 岁的城市男生的身高每年平均分别增长 5.42 厘米和 5.03 厘米; 体重每年平均分别增长 2.36 公斤和 2.51 公斤。

10—12 岁的城市女生和 12—14 岁的城市男生的身高增长最快, 此年龄段为快速生长期

(突增期)。

身高增长速度的高峰，城市和乡村男生均为12岁，其年增长值平均分别为8.39和7.59厘米；而女生身高增长速度的高峰以城市早于乡村，城市为10岁，乡村为12岁，年增长值平均分别为6.56厘米和6.36厘米。城、乡男、女最高增长值出现的年龄，城市女生比城市男生早二年左右，城市女生比乡村女生早二年左右。

体重增长值最高的年龄，城市男生为12岁，乡村男生为14岁，分别增长6.17公斤和6.24公斤；城市和乡村女生均为12岁，分别增长5.00公斤和5.59公斤。最高年增长值的年龄，女生比乡村男生早二年，城市男生比乡村男生早二年。其增长量是男生比女生大，乡村比城市大。身高出现最高增长值的年龄比体重早二年左右。

快速生长期的三个年龄组，城市男生为12—14岁，其身高共增长20.41厘米，体重共增长16.12公斤；城市女生为10—12岁，其身高共增长17.37厘米，体重共增长12.83公斤。

快速生长期之后，各形态指标增长速度均随年龄的增长而减慢。男生在20岁、女生在18岁增长趋于稳定。

男生在17岁以前、女生在15岁以前各年龄组，各项形态指标的年增长值经显著性检验有显著意义，此后虽有所增长，但多数已无显著意义。

城市女生17岁的平均身高（158.93厘米）和城市男生19岁的平均身高（170.67厘米）分别相当于7—22岁年龄组中最高均值的99.54%和99.22%。

根据英国学者Tanner的资料分析^{〔1〕}，世界各国男、女幼儿身高的性别差异不明显，随着年龄增长而身高的差距逐渐加大。7—17岁生长发育幅度的大小，决定了成年人的高度。本省7—17岁的城市男、女生的身高、体重的增长幅度比欧洲各国小（见表1—1）。因此，本省成年男、女的身高比欧洲人矮，体重比欧洲人轻。

表1—1 7—17岁身高、体重增长表

项目 性别	身高（厘米）		体重（公斤）	
	男	女	男	女
1985年浙江省	50.26	39.08	35.56	29.69
英 国	53.8	44.9	39.3	33.8
瑞 士	51.9	41.4	37.6	33.0
法 国	53.6	44.6	39.0	31.0
比 利 时	52.8	42.0	43.3	32.0
匈 牙 利	51.3	38.4	40.7	32.4

2. 各项派生指标的年龄变化

各项形态测试指标的指数即：

身高坐高指数（坐高/身高×100）、身高体重指数（体重/身高×1000）、身高胸围指数（胸围

／身高×100)、身高肩宽指数(肩宽／身高×100)、维尔维克指数〔(体重+胸围)／身高×100〕、身高骨盆宽指数(骨盆宽／身高×100)、腿长指数〔(身高-坐高)／身高×100〕、骨

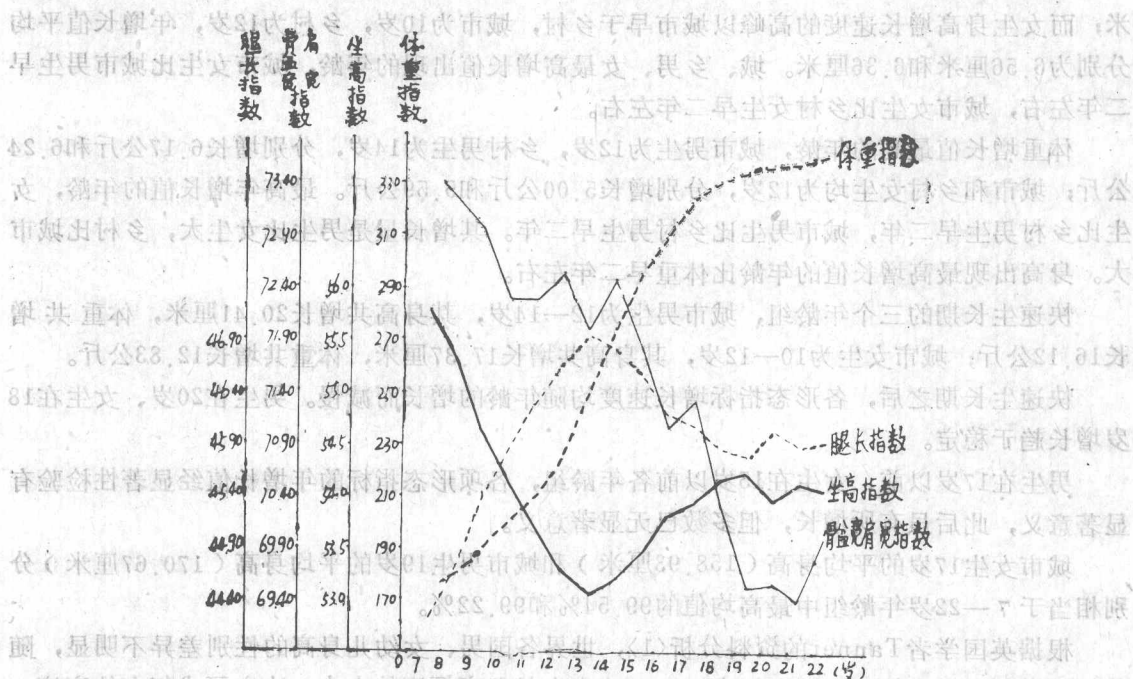


图 1-5 男生派生指标曲线图

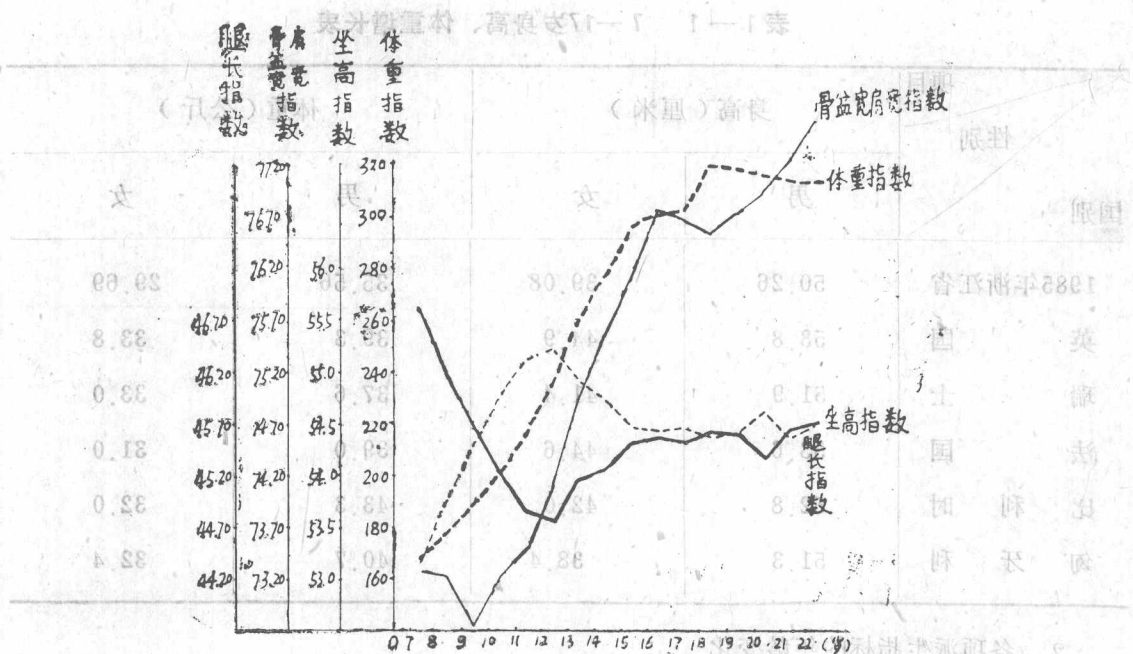


图 1-6 女生派生指标曲线图

盆宽肩宽指数(骨盆宽/肩宽 $\times 100$)、艾里斯曼指数(胸围 $- \frac{1}{2}$ 身高)、勃洛克指数[体重 $- (\text{身高}-100)$]、培利迪西指数($\sqrt[3]{10 \times \text{体重} / \text{坐高} \times 1000}$)、劳雷尔指数(体重 $/ \text{身高}^3 \times 10^7$)、利比指数($\sqrt[3]{\text{体重} / \text{身高} \times 100}$)本省男、女生各项指数, 在生长发育期中均随年龄变化而变化, 青春发育变化尤为明显, 各项指数的年龄变化可分为四类(见图1—5、1—6)

第一类: 各指数的均值随年龄增长而加大, 如体重指数、维尔维克指数、培利迪西指数、女生的骨盆宽肩宽指数。

第二类: 各指数的均值随年龄增长而减小, 如男生的骨盆宽肩宽指数。

第三类: 各指数的均值, 在快速生长期之前(男生7—13岁、女生7—11岁)随年龄增长而减小, 快速生长期之中, 男生13岁、女生12岁时指数均值为最低点, 快速生长期之后, 随年龄增长而加大。如身高坐高指数、身高胸围指数、身高肩宽指数、身高骨盆宽指数、艾里斯曼指数、劳雷尔指数、利比指数。

第四类: 各指数的均值, 在快速生长期之前随年龄的增长而加大, 快速生长期中, 男生11—13岁、女生11—12岁, 指数均值为最大, 快速生长期之后, 随年龄的增长而减小, 如腿长指数。

从各类指数曲线的变化说明, 第三类曲线的波谷和第四类曲线的波峰, 均出现在快速生长期中。身体各部位增长速度高峰的年龄为女生11—12岁、男生12—13岁腿长指数最大, 坐高指数最小, 此时人体的比例, 呈躯干短、腿长的体型。女生在12岁、男生在13岁之后, 坐高指数不断增大, 腿长指数逐渐减小, 呈成年人体型。

快速生长期之前, 身高的增长以腿长的增长占主要成份, 快速生长期中, 腿长和坐高的增长各为最高点和最低点, 快速生长期之后, 则以坐高增长为主。

3. 生长稳定期

17岁以后男、女分别进入青年期, 身体各部位的长度、宽度、围度已达到或接近成人的程度, 但有些指标还在缓慢的增长。

本省1985年城市籍19—22岁的男生平均身高171.25厘米, 平均体重57.69公斤, 平均胸围83.98厘米; 女生平均身高159.50厘米, 平均体重50.18公斤, 平均胸围78.38厘米, 与全国1985年同年龄城市籍学生、日本国1982年同年龄学生均值比较。见表1—2。

表 1—2 19—22岁各形态指标比较表

性别	项目 均数	身 高	坐 高	体 重	胸 围	肩 宽	骨盆宽
男 生	浙江 1985	171.25	92.61	57.69	83.98	39.05	27.07
	全国 1985	170.37	92.20	57.63	86.10	38.48	27.17
	日本国1982	170.23	89.88	62.40	87.98		
女 生	浙江 1985	159.50	86.42	50.18	78.38	35.12	27.12
	全国 1985	159.11	86.53	50.25	78.95	34.84	27.09
	日本国1982	157.60	83.73	50.95	81.98		

表1—2表明, 本省城市籍男生身高比日本国学生高1.02厘米, 比全国平均值高0.88厘米, 坐高比日本国学生高2.73厘米, 比全国平均值高0.41厘米, 体重比日本国学生轻4.71公斤, 比全国平均值重0.06公斤, 胸围比日本国学生小4.0厘米, 比全国平均值小2.12厘米, 肩宽比全国平均值宽0.57厘米, 骨盆宽比全国平均值窄0.1厘米, 本省城市籍女生身高比日本国学生高1.9厘米, 比全国平均值低0.11厘米, 体重比日本国学生轻0.77公斤, 比全国平均值轻0.07公斤, 胸围比日本国学生小3.6厘米, 比全国平均值小0.57厘米, 肩宽比全国平均值宽0.28厘米, 骨盆宽比全国平均值宽0.03厘米, 可见本省城市籍男女生呈细长型身材。

(二) 性别特征

1. 男女形态指标的二个交叉

从男女生的身高、坐高、体重、胸围、肩宽、骨盆宽六项形态指标的发育曲线, 可以看出: 除胸围外, 都出现二次交叉(表1—3、表1—4)。在青春发育期前, 各项形态指标, 男生均大于女生。城市7~8岁, 男生比女生平均高0.26厘米, 重0.55公斤。乡村男生比女生平均高0.77厘米, 重0.52公斤。由于女生的快速增长期比男生早, 女生9~10岁开始了青春发育期的突增阶段, 各项指标的发育水平, 都超过了同年龄的男生, 出现第一次交叉。身高平均超过1.61厘米, 最高超过2.81厘米。体重平均超过1.03公斤, 最高超过1.81公斤。13岁男生开始突增, 14岁进入快速增长阶段, 身体各部增长很快, 各项指标的发育水平又超过女生。男生比女生平均高6.58厘米, 最高达10.07厘米, 最低达4.31厘米。重4.03公斤, 最重达6.12公斤, 最轻达1.36公斤。以后, 男女生差距继续增加, 致使到生长发育稳定期的19—22岁, 男生比女生高11.8厘米, 最高达12.34厘米, 最低达11.39厘米。重7.93公斤, 最重达9.62公斤, 最轻6.43公斤。乡村男女生也出现上述二个交叉的同样情况。

表1—3 城市7~22岁男女生形态发育的性别差异

指 标	男生高于女生时期						女生超越男生时期		
	青春发育期前		突 增 期		生 长 稳 定 期		年龄	超 越	超 越
	平均差	最高差	平均差	最高差	平均差	最高差	(岁)	平均数	最高数
身 高 (厘米)	0.26	0.53	6.58	10.07	11.80	12.34	9~12	1.61	2.81
坐 高 (厘米)	0.49	0.58	3.41	4.91	6.23	6.59	10~13	1.27	2.04
体 重 (公斤)	0.55	0.60	4.03	6.12	7.93	9.62	10~13	1.03	1.81
肩 宽 (厘米)	0.04	0.06	2.02	2.74	3.96	4.25	9~13	0.46	0.89
骨盆宽 (厘米)	0.15	0.22	/	/	/	/	9~18	0.50	1.14
胸 围 (厘米)	4.12	4.34	7.53	9.59	5.71	6.71	/	/	/

表1—4 乡村7~22岁男女生形态发育的性别差异

指 标	男生高于女生时期						女生超越男生时期		
	青春发育期前		突 增 期		生 长 稳 定期		年龄	超 越	超 越
	平均差	最高差	平均差	最高差	平均差	最高差	(岁)	平均数	最高数
身 高 (厘米)	0.77	0.89	7.88	9.69	11.09	12.01	10~13	1.74	3.22
坐 高 (厘米)	0.61	0.72	3.16	4.54	5.54	5.91	10~14	1.16	2.27
体 重 (公斤)	0.46	0.68	3.55	5.43	6.95	7.45	11~14	1.57	2.59
肩 宽 (厘米)	0.43	0.46	1.59	2.66	3.93	4.07	11~13	0.38	0.51
骨盆宽 (厘米)	0.26	0.28	/	/	/	/	10~16	0.58	1.24
胸 围 (厘米)	3.46	3.78	4.63	7.34	5.28	7.50	/	/	/

从表1—3、1—4看出,城乡男女生,最早出现交叉是身高在9~10岁,第二个交叉在13~14岁。而体重的第一个交叉在10~11岁,第二个交叉在14~15岁。男女体重的二个交叉比身高迟一年。而身高、体重的二个交叉,乡村比城市迟一年。男女身高、体重的第二个交叉年龄比国内1979年调查资料迟一年。与日本1982年报导的男女身高的二个交叉基本一致。而体重的第二个交叉比日本迟一年。本次调查城乡男女生的胸围,均无交叉,男生一直高于女生。

2. 各项形态指标的男女差别

人体自出生起至生长发育止,多数指标均男生高于女生。在青春发育期前7—8岁身高、体重、胸围、坐高、肩宽及骨盆宽均男生高于女生,经显著性检验除身高、肩宽以及8岁年龄组的骨盆宽差异无显著外,其他差异均有显著性。

由于男女生的快速生长期,先后不一,女生要比男生早。本次调查,女生9岁开始进入快速生长期,但较平缓,男女差异不显著。10岁开始明显加快,12岁达到高峰,女生超过男生差异非常显著。12岁男生开始加速,14岁达到高峰,男生超过女生,差异非常显著。

在青春发育突增阶段,各形态指标的增長量不同,男生身高、体重在突增时,分别增长6.58厘米和4.03公斤,而女生突增时增长1.61厘米和1.03公斤。男生增長量是女生增長量的4倍多。发育到了成人阶段,男生平均身高171.35厘米、体重57.86公斤、肩宽39.09厘米、骨盆宽27.11厘米。女生平均身高159.55厘米、体重49.94公斤、肩宽35.12厘米、骨盆宽27.19厘米。男生比女生平均高11.80厘米、重7.93公斤、肩宽3.97厘米、骨盆小0.08厘米。图1—7、1—8就形成了,成年男生身体较高、肩部较宽,而女生则体形丰满、髋部较宽的不同男女生体型特点。

3. 各项派生指标的男女差异

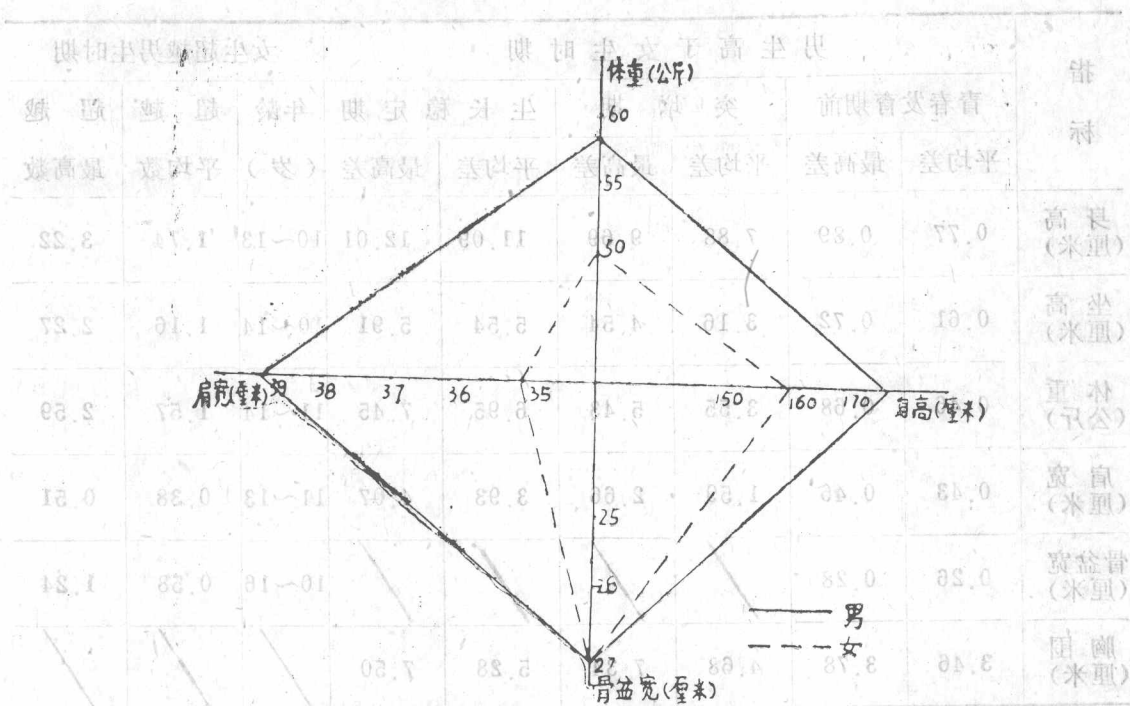


图1-7 城市19-22岁男女比较

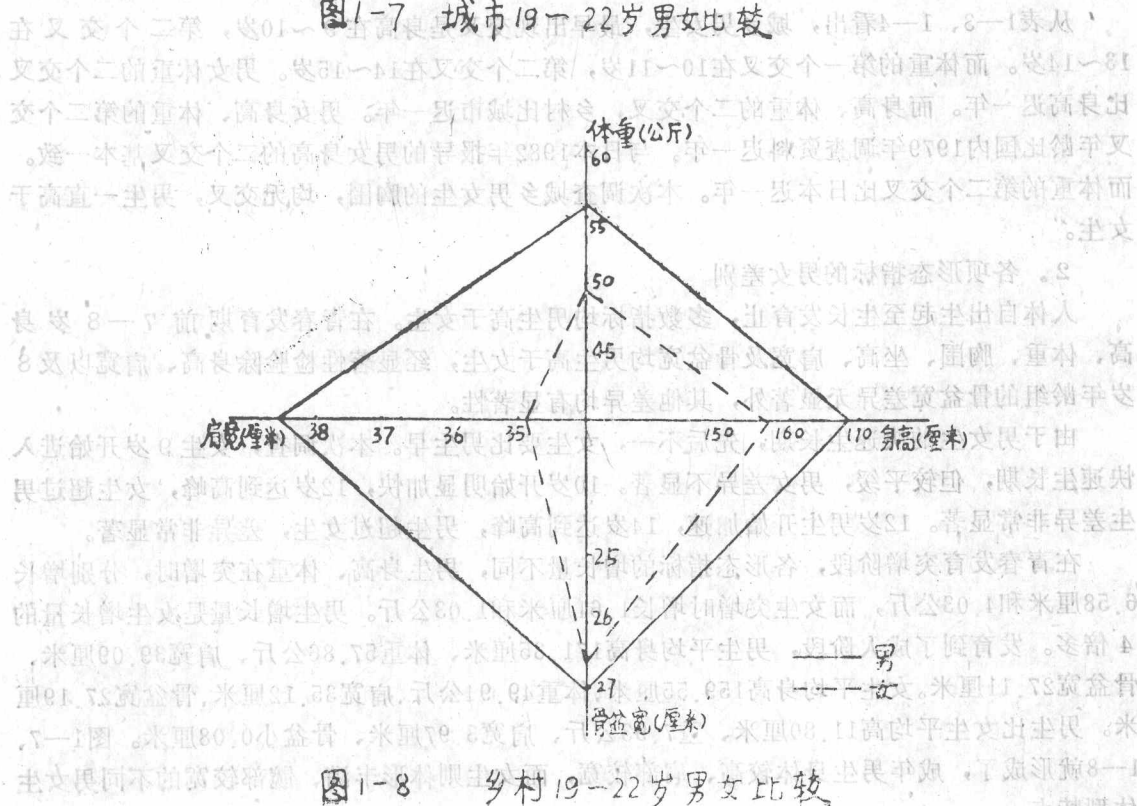


图1-8 乡村19-22岁男女比较

本次调查7~22岁,城乡男女学生,身体形态13个派生指标,208个年龄组项,城市男生大于女生108组项,占51.92%,其中差异无显著的30组项,占27.7%,差异有显著的7组项,占6.68%,差异非常显著的71组项,占65.7%。

女生大于男生100组项,占48.07%,其中差异无显著的22组项,占22.0%,差异有显著的5组项,占5.0%,差异非常显著的73组项,占73.0%。

乡村男生大于女生109组项占52.4%,女生大于男生99组项,占47.6%。城市男女生派生指标的差异和乡村男女生派生指标的差异基本相等。

各派生指标的比较

(1)显示长度的指数:身高坐高指数($\text{坐高}/\text{身高} \times 100$)女比男大,12—17岁组,差异非常显著,显示女生躯干比男生长。

腿长指数($\text{身高} - \text{坐高}/\text{身高} \times 100$)男比女大,10—17岁组差异非常显著,显示男生下肢长于女生。

(2)显示围度指数:身高胸围指数($\text{胸围}/\text{身高} \times 100$)和艾里斯曼指数($\text{胸围} - \frac{1}{2}\text{身高}$),男均比女大,极大部份组项差异非常显著,说明男生的胸围比女生宽。

(3)显示宽度指数:

身高肩宽指数($\text{肩宽}/\text{身高} \times 100$)16岁以后男比女大,差异非常显著。

身高骨盆宽指数($\text{骨盆宽}/\text{身高} \times 100$)和肩宽骨盆宽指数($\text{骨盆宽}/\text{肩宽} \times 100$)女比男大,差异非常显著。显示出男生肩部宽,女生骨盆部宽。

(4)显示充实度和营养状况的指数:

勃洛克指数[$\text{体重} - (\text{身高} - 100)$]女生比男生大。

劳雷尔指数($\text{体重}/\text{身高}^3 \times 10^7$)女生比男生大。

培利迪西指数($\sqrt[3]{10 \times \text{体重} / \text{坐高} \times 1000}$)女生比男生大。

利比指数($\sqrt[3]{\text{体重}/\text{身高} \times 1000}$)女生比男生大。

克托莱指数和维尔维克指数, ($\text{体重}/\text{身高} \times 1000$)和[($\text{体重} + \text{胸围}$)/ $\text{身高} \times 100$]男生比女生大。

男女生各项指标差异,表现出男女生的体型特征:女生四肢短、躯干较长、肩部胸部较窄,骨盆部较宽。男生四肢较长、躯干较短、肩部胸部较宽、骨盆部较窄。

(三)城乡差异

1. 各项形态指标的差异

身高:城市学生发育水平明显超过乡村,经统计学处理,有非常显著差异。城男平均超过乡男3.29厘米(最低1.82~最高5.61厘米),城女平均超过乡女2.5厘米(最低1.44~最高3.96厘米)。差值在快速生长期前随年龄增长而增加,男生在14岁、女生在12岁差值最大,在快速生长期后随年龄增大而减小。

坐高:城市男女生发育水平优于乡村,差异非常显著,城男平均超过乡男1.62厘米(最低0.82~最高3.06厘米),城女平均超过乡女1.07厘米(最低0.48~最高2.12厘米)。

体重:城市男生超过乡村男生,平均超过1.39公斤(最低0.54~最高3.45公斤),有显著差异;城市女生在7—14岁期间超过乡村女生,平均超过0.99公斤(最低0.25~最高1.75公斤),差异非常显著,乡村女生在15—18岁期间和21岁后略超过城市女生,无显著差异。

城乡学生体重差值15岁前随年龄增长而增加,男生最大差值年龄14岁,女生最大差值年龄12岁,15岁后逐渐减小。

胸围:不同性别、不同年龄的城乡学生胸围比较,城乡学生间差异不如身高差异那样明显,城市男生胸围平均超过乡村男生0.73厘米(最低0~最高2.43厘米),在12~16岁期间有显著差异,其他年龄段无差异;城市女生胸围平均低于乡村女生0.83厘米(最低0.13~最高2.34厘米,在8、15、16岁年龄组有显著差异,其他年龄段无差异。

肩宽、骨盆宽:不同性别、不同年龄的城乡学生肩宽、骨盆宽比较,城市男女生肩宽、骨盆宽平均值都略高于乡村男女生。城男肩宽比乡男宽0.66厘米,城女肩宽比乡女宽0.5厘米,城男盆宽比乡男宽0.46厘米,城女盆宽比乡女宽0.54厘米,多数年龄组有显著差异。

综上所述,除胸围外,其它的形态指标如身高、坐高、体重、肩宽、骨盆宽等在男女生都有二次交叉,城市早于乡村(城市一般在8、9岁和13岁,乡村一般在10岁和14岁)。乡村学生胸围、肩宽、骨盆宽平均值虽稍低于或接近城市学生,但乡村学生在身高发育水平低于城市学生的情况下其围度相对地较城市为好。

2. 城乡学生派生指标的比较:

(1) 显示人体各部长度的指数

坐高/身高 $\times 100$:城市男生个别年龄组平均值略超过乡村男生,而城市女生该指数略低于乡村女生,差异非常显著(图1-9)。

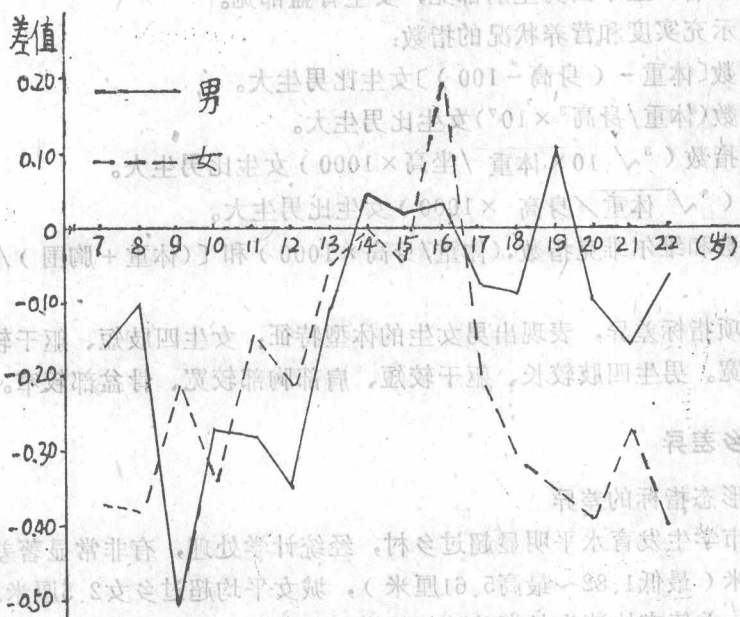


图1-9 城乡学生身高坐高指数差值曲线

(身高-坐高)/身高 $\times 100$:城市男女生均超过乡村男女生(见图1-10)。城市男女生平均超过乡村男女生0.35厘米和0.27厘米。

上述数据说明城市学生的身高发育水平较好,主要是下肢较长。

(2) 显示人体各部围度的指数

胸围/身高 $\times 100$:见图1-11所示,身高胸围指数,城男平均47.56%(45.69~49.35%),