

ZHONGGUO QINGSHAONIAN ERTONG TIZI TEZHENG
JI FAZHAN QUSHI YANJIU

中国青少年儿童体质特征 及发展趋势研究

■ 于可红 等著

全国教育科学“十五”规划教育部重点课题

ZHONGGUO QINGSHAONIAN ERTONG TIZI TEZHENG
JI FAZHAN QUSHI YANJIU

中国青少年儿童体质特征 及发展趋势研究

■ 于可红 等著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国青少年儿童体质特征及发展趋势研究 / 于可红等著. —杭州:浙江大学出版社, 2008. 8
ISBN 978-7-308-06227-5

I. 中… II. 于… III. ①少年儿童—体质—调查研究—中国—1985~2000②少年儿童—体质—预测—浙江省—2005~2010 IV. R179

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 154281 号

中国青少年儿童体质特征及发展趋势研究

于可红 等著

责任编辑 田 华

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(E-mail: zupress@mail. hz. zj. cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>

<http://www.press.zju.edu.cn>)

电话: 0571—88925592, 88273066(传真)

排 版 杭州求是图文制作有限公司

印 刷 杭州浙大同济教育彩印有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 22.5

字 数 576 千字

版 印 次 2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-06227-5

定 价 48.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

目 录

第1章 研究概况	(1)
1.1 导 言	(1)
1.2 国内外体质研究综述	(2)
1.3 研究对象	(6)
1.4 研究内容和研究方法	(7)
第2章 浙江省 7~22 岁学生体质特征	(9)
2.1 数据分析	(9)
2.2 结 论	(40)
2.3 建 议	(41)
第3章 广东省 7~22 岁学生体质特征	(43)
3.1 数据分析	(43)
3.2 结 论	(74)
3.3 建 议	(77)
第4章 北京市 7~22 岁学生体质特征	(78)
4.1 数据分析	(78)
4.2 结 论	(106)
第5章 云南省 7~22 岁学生体质特征	(108)
5.1 数据分析	(108)
5.2 结 论	(138)
第6章 四地 7~22 岁学生体质比较分析	(141)
6.1 身体形态	(141)
6.2 身体机能——肺活量	(147)
6.3 身体素质	(150)
6.4 结 论	(166)
6.5 建 议	(168)
6.6 附图表	(170)

第7章 四地 7~22 岁学生身体形态预测	(297)
7.1 灰色系统理论	(297)
7.2 非等间隔序列的数列的灰色建模法	(297)
7.3 研究预测方法	(298)
7.4 研究结果	(299)
第8章 后续研究:浙江省青少年学生体质健康的现状与对策研究	(335)
8.1 浙江省青少年学生体质健康的基本情况	(335)
8.2 浙江省青少年学生体质健康存在的主要问题	(336)
8.3 浙江省青少年学生体质健康下降原因的分析	(338)
8.4 促进浙江省青少年学生体质健康的对策与建议	(340)
主要参考文献	(347)
后 记	(352)

第1章 研究概况

1.1 导 言

经济发展与物质生活的丰富,使肥胖和现代文明病成为威胁人类健康的重要因素。根据世界卫生组织发表的《1998年世界健康报告》分析,目前世界各国的健康状态呈现如下特点:随着世界人口的不断增长,工业化、城市化的加快,环境污染也在不断加剧,从而引发一系列与污染有关的疾病,如癌症、呼吸系统、循环系统的疾病等。1997年在全球5.22亿死亡人口中,1730万人死于传染性和寄生虫疾病,1530万人死于循环系统疾病,620万人死于癌症,290万人死于呼吸系统疾病(主要是慢性肺病);同时,西方各国均先后进入老龄化社会,医疗保健费用飞涨。生产和生活方式的变化,一方面,人们身体运动的机会大大减少,使得人们应该具备的身体素质下降,患上与生活方式有关的心脏病、高血压、糖尿病和肥胖症;另一方面,由于社会和经济的发展,生活节奏不断加快,竞争也日益加剧,要求人们具备充沛的体力和饱满的精神以及良好的社会适应能力,而人们不仅在生理上一些功能出现退化、一些生存本能丧失,而且在精神上承受巨大的压力,产生极度的心理紧张和压抑,从而导致一系列心理疾病和恶性行为,如吸烟、酗酒、枪杀等,从而使西方国家不仅在“健康问题”上背上沉重的经济包袱,而且还引发了一系列的社会问题。于是,各国政府均开始关注国民健康,国际上也在寻求全球性的健康促进战略,这也就将“健康问题”提上了议事日程。由于良好的体质就意味着良好的健康,意味着能够安全地从事体力活动,意味着能够预防由于运动不足而引发的各种生理和心理的疾病,因此,各国均在不断地修正体质研究的方向和重点,使之与健康紧密结合起来,成为一项既科学又实用的研究,体质研究自然也就受到前所未有的重视。尤其是青少年儿童的体质研究,如:美国1989年颁布的“健康公民2000年”中包含的“健康学生2000年”;澳大利亚体育委员会1986年颁布“澳式体育”计划,计划实施对象包括3~20岁的所有青少年;日本文部省从1992年开始,发起两项活动,即:“儿童运动”和“支持青少年体育俱乐部”的活动等,均是以倡导青少年儿童积极锻炼,增强体质、增进健康为目的的相关政策。我国《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》中也明确指出:“健康体魄是青少年为祖国和人民服务的基本前提,是中华民族旺盛生命力的体现,学校教育要树立健康第一的指导思想……”各国对学生体质、健康状况都很关心,为保证青少年儿童体质、健康水平的提高均作了很大的努力,将青少年的体质、健康问题列为“首要任务”,并呼吁社会各界来关注此事。这说明,“关心青少年儿童体质”已不仅仅是专家、学者的事,而是国家大事。因此,对此进行研究,也就具有特殊而重要的意义。

1.2 国内外体质研究综述

1.2.1 国外体质研究现状

国外对青少年儿童的体质研究较多,且大多数是以一定规模的青少年儿童调研资料为研究材料,早期的体质研究由于较多地受到政治、经济和文化的影响,过多地受战争或者竞技体育的驱使,体质研究也大多为培养强壮的后备战士或优秀的少儿运动员服务。因此,体质调研的内容也仅在身体形态的基础上增加身体素质和运动能力,直到以美国为代表的西方国家随着经济发展出现一系列的健康和社会问题时,体质研究的内容才逐渐向健康靠近,才真正与健康研究结合起来。通过查阅国内外文献,目前对学龄青少年儿童进行过系统性、全国范围内的体质健康调研的只有美国、日本、英国、瑞典、芬兰、澳大利亚等几个国家,且这些国家大部分的调研都是间断进行的。其中,具有较完整的定期体质监测资料的只有日本、美国、英国和瑞典。在此主要介绍美国和日本体质研究的概况。

1. 日本、美国学生体质研究的简况

日本在明治12年(1879)就对部分学生进行了身体活动能力的调查,相应的体质研究也随即开始。日本的体力测定内容包括“体力诊断测试”、“运动能力测试”和个别项目(可选择耐力跑、快走、游泳、滑雪等)的能力测试三部分,测试重点在前两部分,研究则侧重于体质的变化过程和体力的测定方面。到目前为止,已经积累了1898年以来100多年青少年儿童生长发育的资料,是青少年儿童体质调研资料最全的国家。自1879年后,分别又在1949年、1952年、1953年、1954年、1957年、1959年,以8~18岁男女青少年为测定对象,进行了跑、跳、投、悬垂及灵活性的测定。于1963年又对中学生、大学生进行测定;1964年开始实施全国范围的“体力和运动能力”调查,初中以上学生均为调查对象;1965年又追加了小学五、六年级的调查;1983年又追加了小学一至四年级的调查。随后,就将体力测定作为中小学体育课中法定的测定内容,每年5、6月份进行^①。在这数年的调研中,也对指标进行筛选和评定,并于2000年颁布了新的测试指标。

美国早在19世纪80年代后期,就有许多学校进行了Fitness Test测试,但最引起重视的是1954年Krus采用的Krus-Weber测试,出现了震惊艾森豪威尔总统的报告,随后就成立了青年体质总统委员会(现更名为体质与运动委员会PCPFS)。1956年,美国健康、体育、娱乐与舞蹈协会(简称AAHPERD,是美国体质研究的权威组织)制定了5~12年级学生体育及格测验标准;1958年,美国50个州都实施了“青少年身体素质测验制度”;1958年后,又于1965年、1975年进行了全国普查。在此期间,相应机构通过对体质研究的内容、指标及体质的定义等进行了讨论,认为前期偏重于运动能力的测试并不真正对健康有用,而且某些运动素质,如速度和爆发力与遗传因素有很大关系(如肌纤维类型),而健康素质则具有大得多的后天可塑性。研究表明,几乎每个人都能得到与良好的健康水平相一致的素质水平^②。通过这些讨论,美国健康、体育、娱乐与舞蹈协会最后对体质的定义和所包含的内容重新作了阐述,将Fitness分为健康素质和运动素质,认为用“健康素质”对青少年儿童体质进行研究较为合理,并对测试指

① 孙耀鹏:《国内外体育锻炼、测验制度中项目设置的比较》,《北京体院学报》1992年第3期,第12—16页。

② 徐世吉编译:《美国“青少年健康测试”的变革》,《体育译文》1985年第4期,第51—52页。

标进行了修订,于1985年PCPFS(体质与运动委员会)在联邦健康部门的资助下,进行了全国学校人口体质普查。以后每10年对青少年进行一次体质普查。1985年后,美国的体质研究重点转向解决“健康问题”,并为改善健康的计划或目标进行“结果预测”和“中期监测”。例如,在1990年提出的“2000年健康人”十年规划(其中,包括“2000年健康学生”)中,其就对预期实现的效果进行了预测,还在1995年对实施效果进行了中期监测,总结了前期的成果和不足,有效地对目标进行调控,使体质研究真正为改善健康作出贡献。可见,美国体质研究不仅在理论和科研上有先进之处,而且在理论指导实践上也独树一帜,具有较多值得借鉴之处。

2. 日本、美国对“体质”的理解

日本把体质称为体力,认为体质是身体因素与精神因素的综合。身体因素指身体的体格、体型、体能和对外界环境刺激的反应能力和适应能力;而精神因素指某些心理因素,如意志、气质、智力、判断等。

美国将体质叫做Fitness,辞典中解释为“健康、适应”,而美国健康、体育、娱乐与舞蹈协会1958年将Fitness解释为一个人能有效活动的程度的一种状态。随后逐步演变为:能安全地从事体力活动,并能预防运动不足而引起疾病的能力^①。到了70年代末80年代初,各Fitness Test研究机构对前期偏重于运动能力的测试进行探讨,最后由美国卫生、体育、娱乐、舞蹈联合会作出的新的解释,认为:Fitness包括运动素质和健康素质。其中,把提高运动成绩不可缺少的各种身体素质称为运动素质或运动员素质,把增进健康和预防某些疾病有特殊作用的素质叫做健康素质(包括心肺耐力、肌肉力量/耐力、人体成分、柔韧性四部分内容)。运动素质对运动员来说是十分重要的,而健康素质是每个人都需要的,因此,要求体质测试以健康素质为主,体质研究也应该以此为重点。

3. 日本、美国学生体质研究结果中“对学生健康产生不利影响”的主要结论

日本的体质研究结果表明,日本学生身体形态有所增长,且身体发育呈现“早熟”特征,地区比较中,呈现出“北高南低”的趋势。从这些调查来看,日本青少年的身体发育提高幅度已经接近极限,即:开始呈现出转入低潮的倾向,而背肌力、柔韧性和耐力都在减弱^②。

美国全国性的资料表明,在5~8岁儿童中,有40%的儿童存在肥胖、高血压、胆固醇问题^③;而从疾病防治中心的报告中发现,9年级至12年级的学生中间,只有37%的学生每周参加3次以上、每次20分钟以上的较大运动量的体育活动,有25%的学生不参加激烈的体育活动,有14%的学生最近没有参加过任何形式的体育活动,35%的学生在上课日每天看电视3小时或3小时以上,而在高中学生中,每天参加体育课的人数仅占25%^④;在对美国中学生的肌肉力量和灵活性测试中,有58%的学生没有通过肌肉力量的测验,44%的学生没有通过灵活性的测验^⑤;在其纵向研究中,美国健康、体育、娱乐与舞蹈协会分别在1958年、1965年、1975年的三次健康测试研究得出,在1958—1965年间,学生体质有所提高,但在1975年后几乎没有什么改变^⑥。同时,在1985年进行的国家青少年儿童体质研究结果表明:其青少年儿

① 郭有莘、严政:《美国身体素质研究发展给我们的启示》,《体育与科学》1999年第6期,第8—10页。

② 张敏先译:《日本青少年身体发育状况》,《国外体育动态》1985年第18期,第5页。

③ 一平:《最佳健康计划》,《学校体育》1988年第5期,第66页。

④ 莱瑞·D·韩斯利、托马斯·M·戴维斯、卞薇:《美国青少年身体测试标准的发展简介》,《浙江体育科学》1998年第2期,第58—60页。

⑤ 文强编译:《美国中学体育现状与学生的健康》,《体育译文》1985年第1期,第55页。

⑥ 文强编译:《美国中学体育现状与学生的健康》,《体育译文》1985年第1期,第55页。

童有氧体力活动不足。另据健康人类服务总署秘书 Donna Shalala 1994 年的报告,在 1989—1991 年间,美国青少年身体超重人数占 21%,比 15% 的基本线又增加了 6%。通过对过去 25 年至 30 年研究总结发现,青少年在身体素质和机能方面的提高并不明显或出现停滞不前,甚至呈现明显的下降趋势,而体重则呈明显上升趋势^①。

同时,美国许多研究表明,有的疾病虽然只在成年人中发生,但这些病往往是在儿童时期就已经开始了其慢性过程。例如,肥胖、心脏病的起因在儿童期,而冠心病和中风是动脉硬化的结果,活动不足的儿童存在这类疾病的危险。这充分说明:“对青少年儿童体质进行研究”对预防成年期的各种“健康问题”有着非常重要的作用。

这证明,对青少年儿童体质进行研究具有极为重要的意义。

4. 日本、美国体质研究对学校体育、教育和大众体育的影响

日本体质研究对各省份乃至全国的学校体育、教育和大众体育都有很大的影响。例如:文部省就为增强青少年儿童体质,成立了增强体质的重点学校^②;同时,各省学校提倡“培养学生创造力和适应社会变化能力,鼓励其参与追求生活乐趣的生涯体育和快乐体育”的学校体育指导思想^③,以“快乐体育”为目标,注重培养学生终身体育和终身健康的思想,倡导“健康教育”,并重视“体质测试”与“体育教材的编订、出版和发行方面”的结合,在中小學生体育教材书后都附有体质检查、测定记录表以及体质评分表、等级评价表等。同时,在小学《快乐的体育》书后还附有方便学生测试后填写各个项目的记录表等^④,还建议在学校设置“健康、体力咨询室”^⑤。

美国体质研究的政策、建议也非常重视与学校体育、教育政策、法规及大众锻炼、鼓励政策的制定、实施的重要作用。尤其突出的是美国体质研究在 20 世纪 70 年代提出 Fitness 包括运动素质和健康素质,且阐明在健康素质中,心肺功能、腰腹肌锻炼以及柔韧性锻炼对健康的重要性,即:良好的心肺功能有助于防止冠心病这类心血管系统的疾病;体育锻炼是减少脂肪的有效手段,有助于预防过度肥胖导致的糖尿病、冠心病和高血压等症;以及加强腰腹力量和柔韧性的锻炼,有助于预防腰部的疾病等。在此之后,随即就在学校体育中实施“健康教育”,并改革前期以教授 Sport 为主的体育教学内容,使之向以 Fitness 为主的内容转变^⑥。一方面,用体质测试结果敦促和指导学生积极锻炼,还将学生健康状况及时通知家长,并让学生了解锻炼身体的必要性和价值,指导学生积极参加校内外体育活动;另一方面,还从大环境上倡导大众参加体育锻炼,制定各种健康计划及其实施的监督措施和鼓励措施,以使体质研究的理论更好地与实践结合起来,发挥最大作用。

无论美国还是日本,均非常重视体质研究与学校体育、大众体育、教育的相互促进作用。由此可见,国外不仅非常重视青少年儿童的体质研究,而且还非常重视其与学校体育、大众体育、教育的紧密结合,从而使体质研究真正为全民健康服务。

① 莱瑞·D·韩斯利、托马斯·M·戴维斯、卞薇:《美国青少年身体测试标准的发展简介》,《浙江体育科学》1998 年第 2 期,第 58—60 页。

② 李国发译:《体力于健康》,《体育译文》1984 年第 4 期,第 1—3 页。

③ 曲宗湖:《日本学校体育改革的指导思想》,《学校体育》1989 年第 1 期,第 65—67 页。

④ 王占春:《日本中小学体育考察研究(续)》,《广州体院学报》1982 年第 2 期,第 42—47 页。

⑤ 崔颖波:《二十一世纪的社会条件和学校体育》,《体育信息》1985 年第 12 期,第 1—2 页。

⑥ 路春雷、许晓健:《美国学校健身课程介绍与简评》,《体育学刊》1996 年第 4 期,第 107—109 页。

1.2.2 国内体质研究现状

从国内学生体质研究来看,我国学生体质研究开始于20世纪初。新中国成立前,我国的许多学者就在一些地区对我国青少年儿童身体发育(主要是形态发育测量)做了调查,但由于受到社会因素的制约,未能取得较全面的、能代表中国青少年儿童特点的数据。新中国成立后,随着教育、卫生和体育各项事业的发展,许多学者对青少年儿童身体发育的调查十分重视,收集、积累了不少材料,从1950—1956年,有一定规模的测试调查14次,共测试了13万多名学生,为学校的教学工作及有关行业改进工作提供了基础数据,但仍然存在缺乏统一组织、统一方法与要求,材料难以比较等问题,也未得到能全面代表中国人身体发育特点的材料。直到1975年中国医学科学院儿科研究所对9个城市的27.3万名青少年儿童进行了身高、体重、胸围、坐高、头围的测量,体质调研的规模才逐渐扩大。但由于当时测试的指标少,且17岁后无测试,因此,无法了解中国人生长发育的全过程。其后,于1979年又对全国16个省、市7~22岁学生体质进行了测试和调研,相继又在1985年、1991年、1995年、2000年分别对全国30个省、市7~22岁学生进行了测试和调研,通过“五年一大测,每年一小测”(五年进行全国横剖面大规模的测试,每年进行监测点校的抽样测试)定期对学生体质进行横、纵向的研究,同时,也进行一些小范围的追踪调查和专门研究。这些研究均已取得丰硕的成果,主要有:

——体质理论研究。体质研究会1982年、1988年、1989年对体质、理想体质、健康心理概念与标志等进行了研究,并出版了众多相关的专著,较有代表性的著作有1984年和1993年分别出版的《体质测定》和《实用体质学》等。

——体质测试和调研。主要是对1979年、1985年、1991年、1995年、2000年我国7~22岁青少年儿童测试和调研数据的统计分析,对体质变化规律进行横向和纵向研究,并逐步完善了体质监测内容和评价指标。目前主要对以下几方面进行了研究:青少年儿童生长发育规律;人体机能、身体素质、运动能力发展变化规律;影响体质的各种因素;提出部分合理改善青少年儿童体质状况的措施;对前期学生体质的研究结果进行总结。学生在体质、健康等方面存在的主要问题有:肺活量、柔韧性、耐力的逐年下降;体重的持续增长,尤其是城市“小胖子”和学生近视率的逐年上升及青少年意志力的减弱等。

尽管国内的体质研究取得较多的成果,但国外的体质研究依然有值得我们参考和借鉴的先进经验,主要有:

在理论上,有独到的见解,提出Fitness包括“运动素质”和“健康素质”,并阐述了相关问题。

在理论指导实践方面,注重理论研究—仪器使用—社会科研的紧密结合。在研究中,各学科有专用的仪器,还有体力测定与分析的配套的设施,许多仪器都与运算、显示系统相连接,能及时得到运算和分析结果。同时,在科研方向与社会联系上,各研究机构通过严密的科研计划和多渠道的课题来源进行多学科的交叉研究和广泛的学术交流,将体质研究工作的开展与培养学生积极参加身体锻炼活动的生活态度、个体健康、健身教育以及学校体育相结合,为终身体育、终身健康思想打下基础,使体育、卫生、保健、娱乐等几个方面的工作同步进行,达到研究、锻炼、教育、娱乐、健康相互促进的效果。

1.2.3 国内外体质研究的不足

(1)作为青少年儿童体质研究重要部分的“追踪研究”较少,这在一定程度上为解决青少年儿

童的一些“健康问题”,如肥胖等带来问题,无法了解其真正原因,也就无法从根本上解决问题。

(2)体质研究方法上的问题。在跨地区、跨国比较中,存在对测试时间、年龄等不同而难以进行比较的问题。

(3)部分学生体质研究是否有意义的问题。主要有两种情况:第一,大多数体质动态研究的统计处理和数据分析过于简单,仅对数据进行平均数、最大值等的简单比较、分析,研究未深入、透彻。第二,在学生体质研究中,其数据来源存在测试对象、仪器、样本等方面的问题,从而引发研究结果有偏差和“对不实数据进行分析”以及提出“无意义的建议”的情况。例如,美国较为注重学生个性,而在耐力测试中,学生可以借口“不喜欢”,拒绝或不尽力参加测试;同时,在对策、建议中,建议在学校体育中开展耐力教学也会因为同样的原因,使建议成为“空中楼阁”。我国在这一方面的问题也较为突出。

(4)运用数据分析得出的结论是否合理的问题。国内外均有一些研究者出现“依据测试数据盲目下结论”的情况。日本著名生理学家石河利宽教授就曾提到:有很多研究者在用参与锻炼后的“测试成绩”判断青少年儿童的体力增长时,不注意排除“自然增长”的影响,最后导致结论错误的问题^①。

(5)对体质某些指标下降的原因分析不足,且相应的对策、建议大多数不具有实用性。我国在这一点上较为明显,如:历年的学生的体质监测均未设计相关的问卷,对学生的体育锻炼习惯和对体质测试的态度等均未进行调查,这就导致根本无法从学生方面了解到确实可靠的原因以及他们对测试所持的态度。这不仅会在一定程度上带来测试数据的“真实性”问题,最终导致研究结果的偏差,还为寻求改善体质的途径和方法带来困难,使学生“应付测试”的问题得不到解决,所提出的对策建议也成为“空中楼阁”。这不仅未从根本上解决测试数据的“真实性”问题,而且对策、建议也不具有实用性。

(6)应用“指数评价”进行体质研究的问题。国内外都有专家指出,部分研究采用单一的指数评价对学生体质进行研究,这种做法容易导致结论与事实的偏差,甚至出现错误。例如,有两地区同年龄、同性别的学生,一个省平均身高 175 厘米、平均体重 67.9 公斤,另一个省平均身高 156 厘米、平均体重 60.6 公斤,其克托莱指数(体重/身高 $\times 1000$)均是 388,说明两省份的克托莱指数在整体中所处的位置是一样的,发育的匀称度是相同的。但如果以此认为两地区的整体发育水平相同的话,无疑就出现了问题。而我国这样的研究也不少,这就需要对其研究结果进行进一步验证了。

然而,我们在看到国内外体质研究不足的同时,也发现其研究取得了许多成果,其中,在学生体质研究的结果中,我们不难发现“学生体质下降”这一“世界性”的结论。可见,对学生体质进行研究,深入探讨其体质下降的真正原因,为相关部门提供切实有效的改善青少年儿童体质、健康状况的措施已迫在眉睫。

1.3 研究对象

为了更为深入地研究国内青少年学生体质现状及发展趋势,课题组确定了东、南、西、北四个有代表性的省、市作为研究对象。这四个省市分别为浙江省、广东省、云南省、北京市,四地不论在地域上还是在气候上,均有较大的差异,且有一定的代表性,详见表 1-1。

^① [日]石河利宽:《体育科学》,《体育译文》1985 年第 4 期,第 51—53 页。

表 1-1 三省一市人均 GDP 和多年稳定的气候因素指标统计一览表

地区	2000 年 人均 GDP (元)	月平均气 压(百帕)	月平均气 温(℃)	月极端 最高气温 (℃)	月极端 最低气温 (℃)	月平均 相对湿度 (%)	月平均总 云量(成)	月平均风 速(米/秒)	月降水量 (毫米)	海拔高度 (米)
北京	10349.7	1010.3	11.8	40.6	-27.4	58	4.7	2.5	577	54
广东	9679.37	1012.6	21.8	38.1	0.1	78	7	1.9	1681.9	6.6
浙江	9279	1011.7	16.2	39.9	-0.96	79	6.8	2.3	1374.7	41.7
云南	6324.64	810.5	14.6	31.2	-7.8	73	5.8	2.2	1006.6	1891.4

北京的气候为典型的暖温带半湿润大陆性季风气候,夏季炎热多雨,冬季寒冷干燥,春、秋短促。年平均气温 $10^{\circ}\text{C}\sim 12^{\circ}\text{C}$,1月 $-7^{\circ}\text{C}\sim -4^{\circ}\text{C}$,7月 $25^{\circ}\text{C}\sim 26^{\circ}\text{C}$ 。

广东属于亚热带和热带季风气候,虽有一定季节变化,但没有气候上的冬季,干季也不明显,且雨热同期,4~9月为高温高湿期,各月均温 $20^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ 。此时期雨量占全年 80%,10~3月为低热低湿期,最冷月均温 $10^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$,最少月雨量 20~40 毫米。

浙江属亚热带季风气候,四季分明,光照充足,降水充沛。年平均气温 $15^{\circ}\text{C}\sim 18^{\circ}\text{C}$ 。1月、7月分别为全年气温最低和最高的月份,5月、6月为集中降雨期。

云南地处低纬高原,由于大气环流的影响,冬季受干燥的大陆吹来的西北季风的控制,夏季盛行湿润的印度洋吹来的西南海洋季风,属高山气候和亚热带季风气候。大部分地区春秋季节特长,夏冬季很短,北部和西北部有冬无夏,受地形影响,气候明显呈垂直分布。1月平均气温 $0^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ 以上,7月 16°C 以上,年均降水量 750~1750 毫米。

1.4 研究内容和研究方法

1.4.1 研究内容

通过对浙江省、广东省、北京市、云南省 1985—2000 年 7~22 岁学生形态(身高、体重)、机能(肺活量)、素质(50 米、立定跳远、立位体前屈、7~12 岁斜身引体、往返跑、13~22 岁引体向上和男生 1000 米、女生 800 米、女生仰卧起坐)三项、11 个项目的体质调研数据进行 1985 年、1991 年、1995 年、2000 年“岁增长值”和“平均值”的最大值、最高值、达到最大值的年龄及第一次长停年龄、减速增长期、下降年龄段所占百分比和 7~22 岁的“岁平均增长值”几项,分城男、乡男、城女、乡女 4 组进行比较分析,了解 15 年来三省一市 7~22 岁学生体质现状,探寻 15 年来城乡男女 4 组在形态、机能、素质三方面的变化情况和规律,并提出建议。

1.4.2 研究方法

(1)文献资料法。

(2)数理统计法。采用 Excel 和 Spss 软件对数据进行处理。

(3)比较分析法。

(4)问卷调查法。选择了杭州市几所体质测试的检测学校作为调查点,调查了保俶路小学四、五、六年级及杭十四中初一、初二、高一、高二,共 7 个年级,14 个班,发放问卷 800 份,回收 750 份,回收率 93.7%,有效问卷 680 份,有效率 90.7%。符合问卷调查有效率的研究要求。

(5)访谈法。在学生参加体质测试的态度上,通过对浙江其他参加体质测试的部分学校教师进行了访谈,征求他们在测试中观察到学生“努力程度”实况的意见、看法和建议。

1.4.3 名词解释

1. 体质

本研究的“体质”采用我国在1982年“泰安会议”中对体质的界定:体质是指人体的质量,它是在遗传性与获得性基础上所表现出来的形态结构、生理功能、心理因素、身体素质、运动能力等方面综合的相对稳定的特征。包括以下五个方面的内容:(1)身体形态发育水平——体格、体型、姿势、营养状况、身体组成成分。(2)生理功能水平——机体代谢水平和各器官系统效能。(3)身体素质和运动能力发展水平——速度、力量、耐力、灵敏、协调、柔韧和走、跑、跳、投、攀登等身体活动能力。(4)心理发育(或精神因素)水平——智力、情感行为、感知觉、个性、性格、意志等。(5)适应能力——对各种环境的适应能力和对疾病的抵抗力。

2. 健康

本研究中的“健康”采用世界卫生组织所给的定义,即:健康是一种身体、心理、社会全面、完美的状态,而不仅仅指没有疾病。

3. 动态分析过程中选用的指标及称谓

(1)为了尽可能避免出现综述中提到的“不足”,本研究对测试资料中的指标进行了筛选,未将可能存在指数研究问题和器材或操作上的问题的指标,如克托莱指数和胸围等指标列入动态分析。

(2)大多数纵向动态分析文章中,直接采用首尾年次“平均差”的差值进行比较,本研究认为这样容易忽略年与年之间的变化过程,如:15年动态分析,若单从1985年和2000年的情况看,就容易漏掉1985—1990、1990—1995、1995—2000段之间的一些变化过程,也容易得出一些片面的结论。因此,本研究采用了分段论述的方法,对15年学生体质变化作了分段论述,从而对其发展的全过程有一个综合的了解。同时,本研究在其他研究采用“最大值”的基础上,用了“最大值的最高值”(即:1985年、1991年、1995年、2000年的4次测试中4个最大值中值最大的那一个)作了尝试性的分析。

(3)大量的体质研究中运用了“年平均增长值”或“平均增长值”这一说法,但通过对他们的数据计算过程作考查,发现其实是:某指标的“高年龄”平均值(如22岁身高平均值)减去“低年龄”平均值(如7岁平均值)再除以其间年龄段(16个)所得的值,将此叫做“年平均增长值”容易与5年、10年或15年的每年“平均增长值”相混淆。因此,在本研究中我们将其称为“岁平均增长值”,它指的是:某指标7~22岁16个年龄组平均每一岁所增长的数值。

(4)岁增长值:指某项指标相邻两个年龄组间的数值。

(5)最大值:某项指标7~22岁学生平均值的最大数据。

(6)最大值的最高值:4次测试最大值中的最大数据。

(7)快速增长期:7~22岁“岁增长值”达“最大值”的年龄段。

(8)减速增长期:7~22岁“岁增长值”出现负值时的年龄下限与最大“岁增长值”的年龄下限差值。

(9)第一次长停年龄:7~22岁“岁增长值”开始出现负值的前一岁。

(10)城男、乡男、城女、乡女:分别代表城市男生、城市女生、乡村男生、乡村女生。

第2章 浙江省7~22岁学生体质特征

2.1 数据分析

2.1.1 身体形态

1. 身高

(1)从身高快速增长期、减速增长期和第一次长停年龄(图2-1~2-4)来看

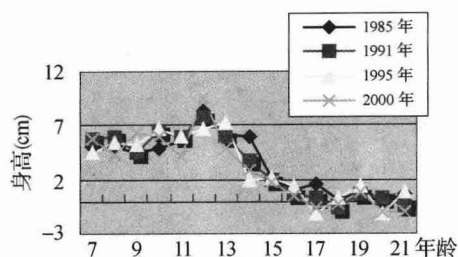


图 2-1 4次测试城男7~22岁身高岁增长值图

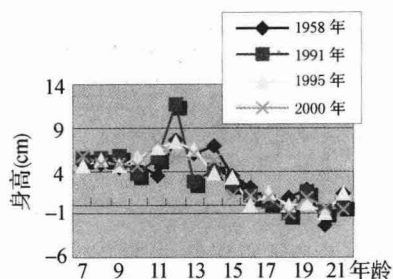


图 2-2 4次测试乡男7~22岁身高岁增长值图

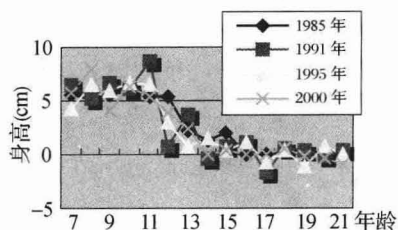


图 2-3 4次测试城女7~22岁身高岁增长值图

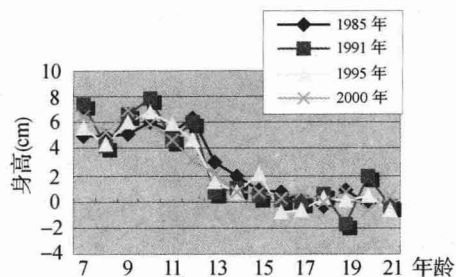


图 2-4 4次测试乡女7~22岁身高岁增长值图

①从身高快速增长期(图2-1~2-4中曲线最高点所在年龄段)来看

1985—2000年,4组身高的快速增长期年龄下限为:〔城男〕12、12、13、12,〔乡男〕12、12、12、11,〔城女〕10、11、10、8,〔乡女〕12、10、10、9。可见,15年间,除乡村男女身高的快速增长期稳步提前外,城市男女快速增长期15年间均经过提前或推后的变化,但单从1985年和2000年来看,城男快速增长期保持在12~13岁,而乡男、城女、乡女分别提前1~2岁、2~3岁、3~4岁。单从1985年来看,城女最早进入快速增长期,年龄段在10~11岁,其他3组均在12~13岁,到2000年,城女依然最早进入快速增长期,乡女其次,乡男第三,城男则最晚,快速增长期依然保持在1985年的12~13岁。男女比较,女生比男生提早4~5岁进入快速增长期。

②从减速增长期和第一次长停年龄来看

由表 2-1 可知,身高减速增长期(图 2-1~2-4 曲线顶点到负值所在年龄)15 年间除城男稳步缩短外,其他 3 组均在 4 次测试间有延长或缩短的变化,但单从 1985 年和 2000 年来看,除乡女一组减速增长期延长 2 年外,其他 3 组均不同程度地缩短。

从身高第一次长停年龄(如:图 2-1~2-4 曲线达负值时所在年龄段下限)来看,表 2-1 中也显示,4 组第一次长停年龄均有提前趋势,但除城男一组是稳步提前外,其他 3 组均在 4 次测试间分别以 2 岁、1 岁、3 岁为波动值,以 5 年为周期呈现提前或在前一段基础上推后的变化。

表 2-1 4 组 4 次测试身高减速增长期比较

	1985 年		1991 年		1995 年		2000 年		第一次长停 年龄变化
	年龄段	减速 增长期	年龄段	减速 增长期	年龄段	减速 增长期	年龄段	减速 增长期	
城男	12~20	8	12~18	6	13~18	6	12~17	5	3
乡男	12~20	8	12~18	6	12~16	4	11~18	7	2
城女	10~17	7	11~14	3	10~17	7	8~14	6	3
乡女	12~18	6	10~17	7	10~16	6	9~17	8	1

注:尾栏的正值表示提前,负值表示推迟,0 表示不变。

(2)从身高平均值图(图 2-5~2-8)来看

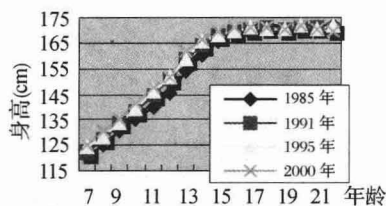


图 2-5 4 次测试城男 7~22 岁身高岁平均值图

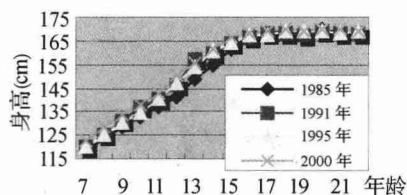


图 2-6 4 次测试乡男 7~22 岁身高岁平均值图

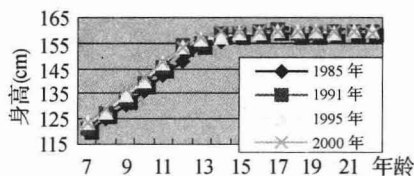


图 2-7 4 次测试城女 7~22 岁身高岁平均值图

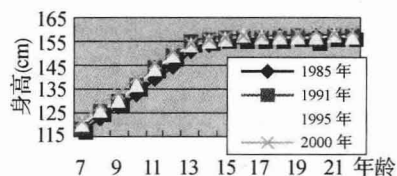


图 2-8 4 次测试乡女 7~22 岁身高岁平均值图

从身高最大值出现的年份、年龄及其值的大小(图 2-5~2-8 曲线最高点所在年份、年龄和值的大小)可列为表 2-2。

表 2-2 4 组 4 次测试身高最大值及其横纵排序

		1985 年	1991 年	1995 年	2000 年	横向排序
城男	最大值(cm)	172¹	171.18 ¹	171.75 ¹	171.59 ¹	1985>1995>2000>1991
	最大值年龄(岁)	22	21	20	20	2
乡男	最大值(cm)	169.56 ²	168.95 ²	169.45 ²	169.99²	2000>1985>1995>1991
	最大值年龄(岁)	20	20	22	20	0
城女	最大值(cm)	159.66 ³	160.33³	159.92 ³	160.16 ³	1991>2000>1995>1985
	最大值年龄(岁)	20	17	17	19	1
乡女	最大值(cm)	157.56 ⁴	157.66 ⁴	157.73 ⁴	159.05⁴	2000>1995>1991>1985
	最大值年龄(岁)	20	21	16	20	0

注:①上标为 4 次测试纵向排序;②黑体字为每组最高值;③尾栏的正值表示提前,负值表示推迟,0 表示不变。

由表2-2可见,从身高最大值出现的年份来看,4组身高均在1厘米左右波动。可见,身高最大值没有大幅度的增长。

从4次测试最大值的大小来看,无论是各年纵向排序还是4组最高值的比较,均为男生>女生,城市>乡村,且城男>乡男,城女>乡女。

从身高最大值出现的年龄来看,城市男女2000年均在1985年基础上有所提前,而乡村男女则未改变。

(3)从身高相邻两次测试的身高差值图(图2-9~2-12)来看

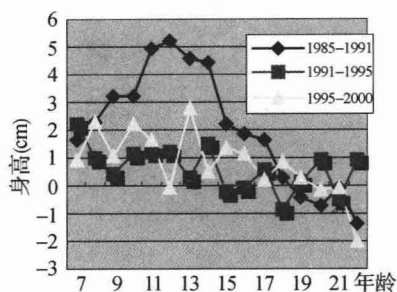


图2-9 4次测试城男7~22岁3段身高岁差值图

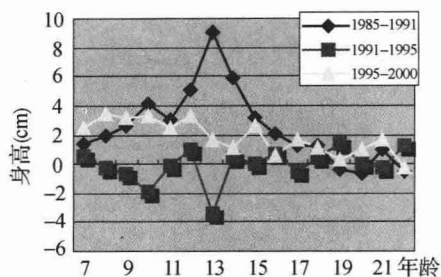


图2-10 4次测试乡男7~22岁3段身高岁差值图

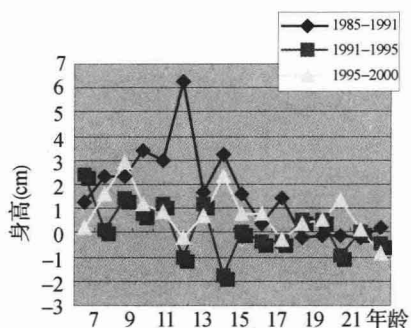


图2-11 4次测试城女7~22岁3段身高岁差值图

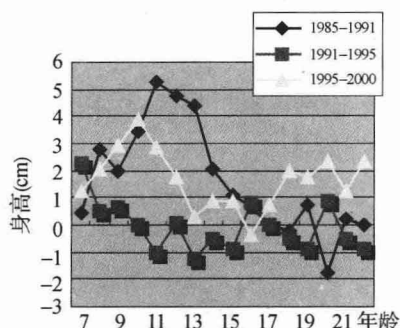


图2-12 4次测试乡女7~22岁3段身高岁差值图

1985—1991、1991—1995、1995—2000三段城乡男女4组,7岁身高差值(图2-13)分别为:〔城男〕1.62、2.18、0.95,〔乡男〕1.39、0.52、2.43,〔城女〕1.23、2.44、0.2,〔乡女〕0.46、2.25、1.23。可见,4组7岁身高均逐年增长,但除乡男为1995—2000段增长最快外,其他3组均为1991—1995段增长最快,随1985—2000年逐段增长,除乡男组是1991—1995段下降后1995—2000段又快速增长外,其他3组的生长特征均为:1991—1995段增长最快,由图2-13可见,乡男呈V型增长,与其他3组正好相反。

从1985—1991、1991—1995、1995—2000三段7~22岁身高变化的特征来看,有71.5%的年龄段在上升,因此,浙江省15年来身高总体在增长。分段来看,1985—1991段,乡女身高上升年龄段所占比例最高,为87.5%;城女上升年龄段所占比例最低,为75%。1991—1995段,城男有75%的年龄段在上升,所占比例最高;乡女仅43.8%的年龄段在上升,为增长年龄段最少的组。1995—2000段,乡村男女均有93.8%的年龄段在上升,为所占比例最高的两组;城男则仅有75%的年龄段在上升,为身高上升年龄段所占比例最低的组。综合3段变化,男生身高上升年龄段所占比例高于女生,乡村身高上升年龄段所占比例高于城市;4组比较,城女上升年龄段相对较少,为72.9%,是身高上升年龄段所占比例最低的组,而城男、乡男、乡女

3组均有75%的年龄段在上升,为身高上升年龄段较多的组,同时,城男在3段中均有75%的年龄段在上升,25%的年龄段在下降,为3段变化最为稳定、均衡的组。而3段中,1995—2000段是身高上升年龄段所占比例最高的段;1991—1995段为上升年龄段所占比例最低的段,但尽管1991—1995段身高上升年龄段所占比例最小,可身高上升年龄段所占比例依然大于下降年龄段所占比例。可见,15年中身高呈现不断增长趋势。

(4)从岁平均增长值来看

由图2-14可知,4组1991年、1995年、2000年均在了1985年基础上有所下降(即:1985年学生7~22岁身高的每岁增长值最多),身高增长的总趋势仍是继续增长,但增长速度和幅度已大大减小。

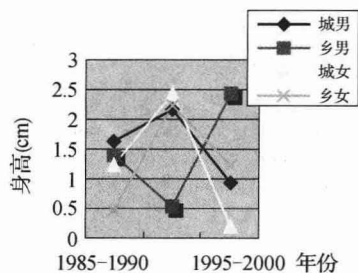


图 2-13 4组3段7岁身高增长值图

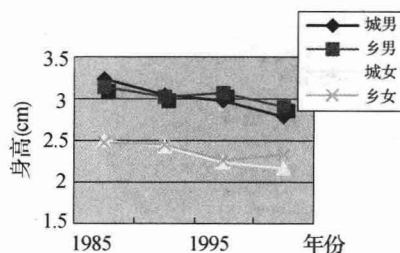


图 2-14 4次测试4组7~22岁身高岁平均增长值图

2. 体重

(1)从体重快速增长期、减速增长期、第一次长停年龄(图2-15~2-18)来看

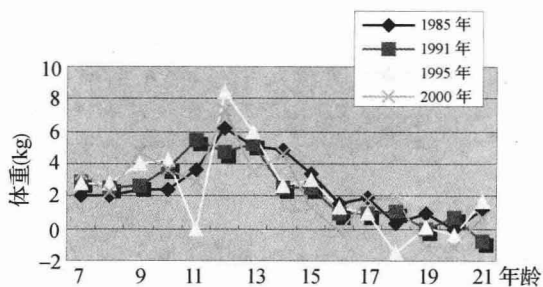


图 2-15 4次测试城男7~22岁体重岁增长值图

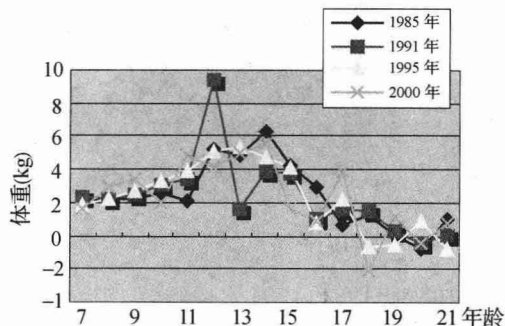


图 2-16 4次测试乡男7~22岁体重岁增长值图

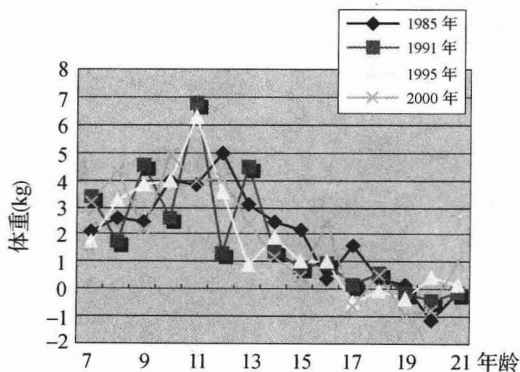


图 2-17 4次测试城女7~22岁体重岁增长值图

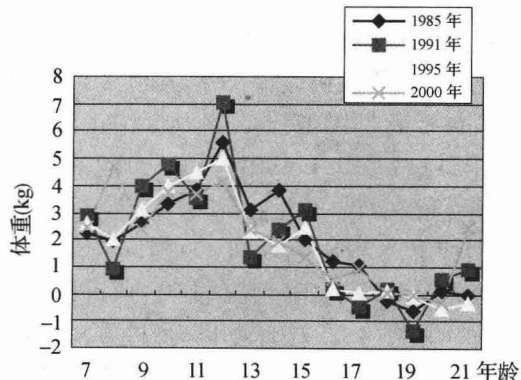


图 2-18 4次测试乡女7~22岁体重岁增长值图