

DOI: 10.16359/j.cnki.cn11-1963/q.2016.0039

中国东部与西部汉族小学生体质发育差异的动态变化

李国锋

武威职业学院, 武威 733000

摘要: 为了揭示中国东西部汉族小学生体质发育差异的动态变化, 应用文献资料法和数理统计法, 将中国学生体质与健康 1985 年和 2010 年两次调研中有关东部和西部汉族小学生体质数据进行统计和对比分析。结果表明: 东部小学生体质持续优于西部小学生且总体上差异具有统计学意义 ($P<0.05$), 东西部小学生的身体形态、身体机能及城市小学生体育素质呈拉大的趋势, 东西部乡村小学生的体育素质呈缩小的趋势; 东西部小学生身体形态发育处于增长的长期趋势; 东西部小学生肺活量全面下降具有统计学意义 ($P<0.05$), 西部小学生下降速度快于东部小学生; 东西部小学生耐力跑全面下降而斜身引体全面提高且具有统计学意义 ($P<0.05$); 东西部小学生体育素质发展差异的特征比较明显, 东部小学生体育素质项目提高数量、幅度和速度高于西部小学生而下降的数量、幅度和速度低于西部小学生。

关键词: 东部小学生 西部小学生 体质 差异 动态变化

中图法分类号: R179; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2016)03-0458-11

A study of physical differences between eastern and western Han students in China

LI Guofeng

Wuwei Vocational College, Wuwei 733000

Abstract: The purpose of this work is to explain Han student physical differences between eastern and western China from two investigations in 1985 and 2010 dealing with student constitution and health. The results shows that students in the eastern primary school are superior and statistically significant to the ones in western China ($P<0.05$). Overall elementary student body shape, function and urban primary school student physical qualities shows a trend of widening, in contrast to overall rural elementary student physical quality that shows a trend of widening. Eastern and western elementary student body shape development is expressed in a long-term trend growth with a decline in lung capacity ($P<0.05$) where western students

收稿日期: 2014-06-19; 定稿日期: 2014-10-13

作者简介: 李国锋 (1974-), 男, 甘肃高台县人, 副教授, 主要从事学生体质研究。E-mail:gtzxch@126.com

Citation: Li GF. The research about Han nationality pupil's physical development in east and west of China[J]. Acta Anthropologica Sinica, 2016, 35(3): 458-468

are less than eastern. Eastern and western elementary students endurance running shows a decline whereas body pull-ups capabilities inclined and have statistical significance ($P < 0.05$). Differences of physical quality between eastern and western students are obvious, with eastern primary school students showing better physical quality in terms of quantity, range and speed, but with number, size and speed lower than western students.

Key words: Han; Students; China; Health; Constitution

本文试将中国学生体质与健康 1985 年^[1]和 2010 年调研^[2]中有关东部和西部省市 7~12 岁汉族小学生(以下简称小学生)体质数据进行统计和对比分析,揭示 1985~2010 年 25 年来中国东部和西部地区小学生体质发育差异动态变化特征,为国家更好的做好东西部小学生体育卫生工作和促进小学生体质发展提供科学依据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

研究对象为 1985 年和 2010 年 2 次中国学生体质与健康调研数据中东部与西部省市的小学生的身体形态、机能和素质数据。依据国家按经济发展水平划分的东西部标准,东部省市包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、辽宁、山东、福建、广东、海南共 11 个省市,西部省市包括广西、四川、重庆、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、内蒙古共 12 个省市,为了保证研究对象的同质性,选取 1985 年和 2010 年次中国学生体质与健康调研中都有的东部 10 省市(北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、辽宁、山东、福建、广东),西部 10 省市(广西、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、内蒙古),作为本次研究的东部省市。海南省、重庆和西藏未列入本次研究。

1.2 研究方法

利用 Excel2003 和 SPSS16.0 软件,对查阅文献获得 1985 年和 2010 年中国学生体质与健康调研中东部 10 省市和西部 10 省市小学生的身体形态、机能和体育素质数据($N; \bar{x}$),采用加权平均值法($\bar{X} = (n_1\bar{x}_1 + n_2\bar{x}_2 + n_3\bar{x}_3 + \dots + n_{10}\bar{x}_{10})/N$,其中 $N = n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_{10}$)进行统计,并进行纵向、横向对比分析。

2 研究结果分析

2.1 中国东部和西部地区小学生体质发育差异

2.1.1 中国东部和西部地区小学生身体形态差异

从表 1 看出,在 1985 年和 2010 年 2 个时期,东部小学生的身高、体重、胸围持续

优于西部小学生且随着年龄的增长而优势拉大，在 1985 年和 2010 年资料中，东西部小学生身高、体重和城男小学生胸围差异具有统计学意义 ($P<0.05$)，而在 2010 年资料中，东西部城女和乡村小学生胸围差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。表 1、图 1-3 显示，在 1985~2010 年的 25 年间，东西部小学生的身高、体重、胸围差距拉大（除 7 岁、9 岁城男身高，7 岁、8 岁、9 岁、10 岁城女胸围的东西差距缩小外），东西部小学男生体重、胸围差距明显大于东西部同年龄段小学女生，而身高差距明显小于东西部同年龄段小学女生，东西部乡村小学生身体形态差距明显大于东西部同年龄段城市小学生。

2.1.2 中国东部和西部地区小学生身体机能差异

表 2 显示，在 1985 年和 2010 年 2 个时期，东部小学生的肺活量持续好于西部同年龄段小学生且随着年龄的增长而优势增大，在 1985 年和 2010 年资料中，东西部城市小学生肺活量（除 1985 年 7 岁城男和 7 岁、8 岁城女外）差异具有统计学意义 ($P<0.05$)，在 2010 年资料中，东西部乡村小学生肺活量的差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。从表 2、图 4 可见，在 1985~2010 年的 25 年来，东西部小学生的肺活量差距拉大，并且随着年龄的

表 1 1985 年和 2010 年中国东西部小学生身体形态差值

Tab.1 Difference of body shape between students from eastern and western China (samples from 1985 and 2010)

类别Category	年龄 Age	城男urban male			城女urban female			乡男rural male			乡女rural female		
		1985	2010	d值	1985	2010	d值	1985	2010	d值	1985	2010	d值
身高(cm) Stature	7-	2.61*	2.48 [△]	-0.13	2.83*	3.08*	0.25	2.25*	4.56*	2.31	1.96*	4.61*	2.65
	8-	2.60*	2.67*	0.07	2.79*	2.84*	0.05	2.33*	4.68*	2.35	2.36 [△]	4.67*	2.31
	9-	3.02*	2.70*	0.32	2.91*	3.50*	0.59	2.65*	3.74*	1.09	2.69 [△]	5.30*	2.61
	10-	2.99*	3.45*	0.46	3.12*	3.71*	0.59	3.53 [△]	5.23*	1.70	2.79 [△]	5.29*	2.50
	11-	3.28*	4.46*	1.18	3.43*	4.69*	1.26	2.85 [△]	5.19*	2.34	3.10*	5.27*	2.17
	12-	3.99*	6.35*	2.36	3.85*	5.86*	2.01	2.96 [△]	6.13*	3.17	3.25*	5.21*	1.96
	7-12	3.10*	3.65*	0.55	3.16*	3.94*	0.78	2.76 [△]	4.90*	2.14	2.69*	5.06*	2.37
体重(kg) Body weight	7-	1.40*	2.01*	0.61	1.27*	2.13*	0.86	0.77 [△]	3.56*	2.79	0.69 [△]	3.04*	2.35
	8-	1.55*	2.67*	1.12	1.52*	2.10*	0.58	0.83 [△]	5.75*	4.92	0.88 [△]	3.50*	2.62
	9-	1.96*	2.84*	0.88	1.71*	2.58*	0.87	1.08 [△]	4.79*	3.71	1.06*	3.93*	2.87
	10-	2.02*	3.30*	1.28	1.90*	2.96*	1.06	1.21 [△]	4.89*	3.68	1.28	4.46*	3.18
	11-	2.28*	4.68*	2.40	2.32*	4.36*	2.04	1.43 [△]	6.28*	4.85	2.05*	5.13*	3.08
	12-	3.06*	6.82*	3.76	2.96*	4.83*	1.87	1.66 [△]	7.44*	5.78	2.17*	5.40*	3.23
	7-12	2.05*	3.72*	1.67	1.95*	3.16*	1.21	1.16 [△]	5.46*	4.30	1.36*	4.25*	2.89
胸围(cm) Chest circumference	7-	1.20 [△]	1.92 [△]	0.72	2.65	2.21*	-0.44	0.62	2.78*	2.16	0.25	2.90*	2.65
	8-	1.20 [△]	2.51*	1.31	2.86	2.13*	-0.73	0.70	3.61*	2.91	0.34	3.05*	2.71
	9-	1.25 [△]	2.33 [△]	1.08	2.67	2.11 [△]	-0.56	0.70	3.44*	2.74	0.45	3.19*	2.74
	10-	1.40 [△]	2.59 [△]	1.19	2.75	2.31 [△]	-0.44	0.69	3.44*	2.75	0.65	3.68*	3.03
	11-	1.57 [△]	3.53	1.96	2.74	3.25*	0.51	0.86	4.75*	3.89	1.03	4.22*	3.19
	12-	1.89*	4.40*	2.51	2.86	3.31*	0.45	0.96	4.78*	3.82	1.26	3.67*	2.41
	7-12	1.41 [△]	2.88*	1.47	2.76	2.56*	-0.20	0.67	3.80*	3.13	0.67	3.46*	2.79

注： d 值为 2010 与 1985 年差值，相同年份东西小学生差异 t 检验，[△]为 $p<0.05$ ，*为 $p<0.01$ ，以下表同。

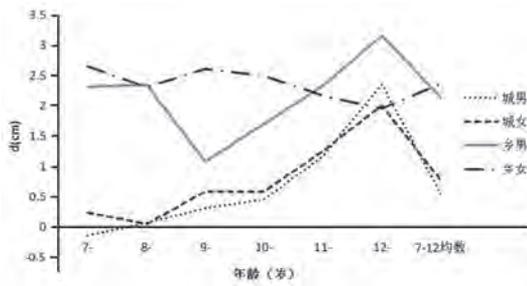


图 1 1985~2010 年中国东西部小学生身高差距趋势
Fig.1 Difference and trend of height between students from eastern and western China

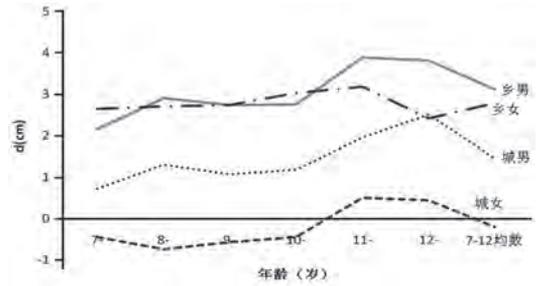


图 2 1985~2010 年中国东西部小学生体重差距趋势
Fig.2 Difference and trend of weight between students from eastern and western China

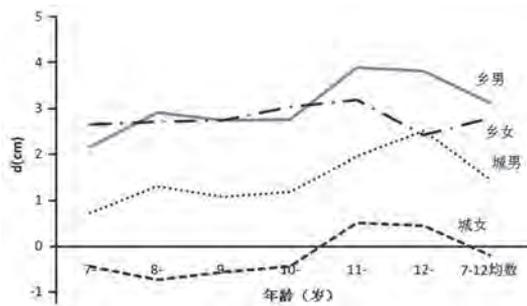


图 3 1985~2010 年中国东西部小学生胸围差距趋势
Fig.3 Difference and trend of chest circumference between students from eastern and western China

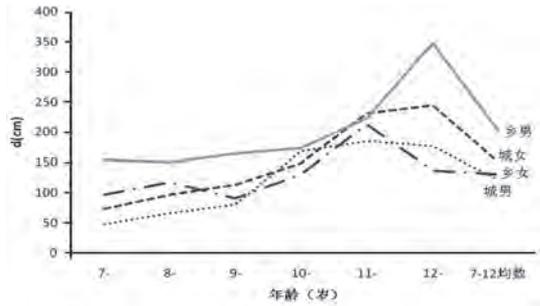


图 4 1985~2010 年中国东西部小学生肺活量差距趋势
Fig.4 Difference and trend of vital capacity between students from eastern and western China

增大而差距增大，东西部城女小学生肺活量差距明显大于东西部同年龄段城男小学生，东西部乡男小学生肺活量差距明显大于东西部同年龄段乡女小学生，东西部乡男小学生肺活量差距明显大于东西部同年龄段城男小学生，东西部城女小学生肺活量差距明显大于东西部同年龄段乡女小学生。

2.1.3 中国东部和西部地区小学生体育素质差异

从表 3 显示，总体上，在 1985 年和 2010 年 2 个时期，东部小学生的体育素质持续好于西部同年龄段小学生。在 1985 年和 2010 年资料中，东西部小学生 50 m 跑（除 1985 年城市 7 岁小学生外）、乡女肌力（除 7 岁、8 岁乡女外）、乡男立定跳远差异具有统计学意义 ($P<0.05$)，在 1985 年资料中，城女、乡男（除 7 岁乡男小学生外）肌力和乡村小学生（除 7 岁乡女小学生外）耐力差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。在 2010 年资料中，东西部城市小学生立定跳远、乡女小学生立定跳远、城男小学生肌力差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。从表 3、图 5-8 看出，在 1985~2010 年的 25 年间，东西部城市小学生的体育素质差距拉大（除城女小学生肌力外），乡村小学生的体育素质差距缩小（除乡村男女小学生立定跳远和乡女小学生肌力外），东西部城男小学生 50 m 跑差距明显大于东西部同年龄段城女小学生，东西部乡女小学生 50 m 跑差距明显于小东西部同年龄段乡男小学生，东西部小学女生立定跳远差距明显大于东西部同年龄段小学男生，东西部城男小学生肌力

表 2 1985 年和 2010 年中国东西部小学生身体机能差值

Tab.2 Difference of pupils' body function in east and west of china in 1985 and 2010

类别 Category	年龄 Age	城男urban male			城女urban female			乡男rural male			乡女rural female		
		1985	2010	d值	1985	2010	d值	1985	2010	d值	1985	2010	d值
肺活量(ml) Vital capacity	7-	98	146	48	79	152 [△]	73	16	171 [△]	154	41	138 [△]	97
	8-	110 [△]	177 [△]	66	93	190 [△]	97	15	165 [△]	150	53	170 [△]	117
	9-	137 [△]	217 [△]	80	116 [△]	229 [△]	113	31	195 [△]	164	72	163 [△]	91
	10-	151 [△]	320 [△]	169	127 [△]	276 [*]	149	30	204 [△]	174	85	216 [△]	131
	11-	176 [△]	361 [*]	185	161 [△]	392 [*]	231	50	274 [△]	223	109 [△]	322 [△]	213
	12-	231 [*]	408 [*]	177	172 [△]	416 [*]	244	70	418 [*]	348	124 [△]	261 [△]	137
	7-12	150 [△]	271 [△]	121	125 [△]	276 [*]	151	35	238 [△]	203	81	212 [△]	131

表 3 1985 年和 2010 年中国东西部小学生体育素质差值

Tab.3 Difference of body constitution between students from eastern and western China

类别Category	年龄 Age	城男Urban male			城女Urban female			乡男Rural male			乡女Rural female		
		1985	2010	d值									
50 m跑(s) 50 meter race	7-	-0.10	-0.32 [△]	-0.22	-0.18	-0.50 [*]	-0.32	-0.42 [*]	-0.36 [*]	0.06	-0.48 [*]	-0.45 [*]	0.03
	8-	-0.12 [△]	-0.40 [*]	-0.28	-0.25 [△]	-0.56 [*]	-0.31	-0.38 [*]	-0.27 [*]	0.11	-0.46 [*]	-0.44 [*]	0.02
	9-	-0.11 [△]	-0.34 [*]	-0.23	-0.25 [△]	-0.46 [*]	-0.21	-0.38 [*]	-0.28 [*]	0.10	-0.46 [*]	-0.38 [△]	0.08
	10-	-0.08 [△]	-0.30 [*]	-0.22	-0.24 [△]	-0.41 [*]	-0.17	-0.35 [*]	-0.27 [*]	0.08	-0.38 [△]	-0.33 [△]	0.05
	11-	-0.11 [△]	-0.31 [△]	-0.20	-0.30 [*]	-0.41 [*]	-0.11	-0.31 [*]	-0.13	0.18	-0.37 [*]	-0.37 [△]	0.00
	12-	-0.14 [*]	-0.40 [*]	-0.26	-0.36 [*]	-0.08 [*]	0.28	-0.33 [*]	-0.36 [*]	-0.03	-0.36 [*]	-0.34 [△]	0.02
	7-12	-0.11 [△]	-0.34 [*]	-0.23	-0.27 [△]	-0.41 [*]	-0.14	-0.36 [*]	-0.28 [*]	0.08	-0.42 [*]	-0.38 [*]	0.04
立定跳远(cm) Standing long jump	7-	1.32	6.63 [△]	5.31	-0.33	7.73 [△]	8.06	4.87 [△]	8.24 [*]	3.37	2.56	6.44 [△]	3.88
	8-	2.45	7.69 [*]	5.24	2.48	8.86 [*]	6.38	5.09 [△]	8.15 [*]	3.06	3.06	5.52 [△]	2.46
	9-	1.93	6.41 [*]	4.48	3.19	9.11 [*]	5.92	5.18 [△]	7.42 [*]	2.24	3.29	5.95 [△]	2.66
	10-	2.55	8.35 [*]	5.80	2.88	9.45 [*]	6.57	6.96 [△]	7.31 [*]	0.35	4.46	4.69 [△]	0.23
	11-	3.00	10.06 [*]	7.06	3.80	11.76 [*]	7.96	7.14 [△]	5.77 [△]	-1.37	4.69	6.46 [△]	1.77
	12-	5.20	10.08 [*]	4.88	5.43	7.99 [*]	2.56	7.76 [△]	10.64 [*]	2.88	5.11	6.21 [△]	1.10
	7-12	2.74	8.21 [*]	5.47	2.91	9.15 [*]	6.24	6.17 [△]	7.92 [*]	1.75	3.86	5.88 [△]	2.02
肌力(次) Muscle strength(times)	7-	1.86	5.10 [△]	3.24	3.91 [△]	1.15	-2.76	2.56	6.80 [*]	4.24	3.10	5.45 [*]	2.35
	8-	2.75	7.41 [*]	4.66	5.19 [△]	1.62	-3.57	3.56 [△]	6.26 [△]	2.70	3.17	4.88 [*]	1.71
	9-	2.70	6.19 [△]	3.49	5.35 [△]	1.16	-4.19	3.83 [△]	6.24	2.41	4.64 [*]	6.18 [*]	1.54
	10-	3.08	6.33 [△]	3.25	5.59 [*]	3.02	-2.57	5.00 [△]	6.02	1.02	5.51 [*]	5.52 [*]	0.01
	11-	3.50	6.00 [△]	2.50	5.72 [*]	2.24	-3.48	4.16 [△]	3.10	-1.06	6.10 [*]	5.83 [*]	-0.27
	12-	4.53 [△]	8.91 [△]	4.38	5.87 [*]	2.01	-3.86	4.11 [△]	3.97	-0.14	6.17 [*]	4.23 [△]	-1.94
	7-12	3.07	6.66 [△]	3.59	5.27 [*]	1.86	-3.41	3.87 [△]	5.40	1.53	4.78 [*]	5.35 [*]	0.57
耐力(s) Endurance	7-	-1.70	-2.55	-0.85	-2.11	-3.89	-1.78	-3.08 [△]	-0.59	2.49	-2.95	-1.31	1.64
	8-	-2.98	-4.15	-1.17	-3.00	-4.45	-1.45	-3.17 [△]	0.2	3.37	-3.23 [△]	-0.71	2.52
	9-	-2.15	-2.72	-0.57	-2.48	-3.00	-0.52	-3.22 [△]	1.49	4.71	-3.11 [△]	-0.77	2.34
	10-	-1.79	-4.56	-2.77	-2.40	-5.14 [△]	-2.74	-3.04 [△]	1.9	4.94	-3.58 [△]	-0.93	2.65
	11-	-2.30	-4.31	-2.01	-3.28 [△]	-4.94	-1.66	-3.27 [△]	0.7	3.97	-3.36 [△]	-2.04	1.32
	12-	-2.82 [△]	-5.02	-2.20	-3.44 [△]	-5.28	-1.84	-4.49 [△]	-5.27	-0.78	-3.36 [△]	-4.25	-0.89
	7-12	-2.29	-3.88	-1.59	-2.78	-4.45	-1.67	-3.38 [△]	-0.26	3.12	-3.27 [△]	-1.67	1.45

差距拉大而城女小学生肌力差距缩小，东西部乡男小学生肌力差距明显大于东西部同年龄段乡女小学生，东西部城女小学生耐力差距明显大于东西部同年龄段城男小学生，东西部乡男小学生耐力差距明显小于东西部同年龄段乡女小学生，东西部城市小学生立定跳远、城男肌力差距明显大于东西部同年龄段乡村小学生。

2.2 1985~2010 年 25 年间中国东西部小学生体质增降剖析

2.2.1 中国东西部小学生身体形态都增长且东部增长优于西部

从表 4 可以看出，在 1985~2010 年 25 年间，东西部小学生身体形态都增长，胸围增长的增量小于身高和体重增长的增量，体重的增量和增率较身高、胸围的增量和增率要更大一些。东部小学生的身体形态增长的增量和增率大于西部同年龄段小学生（除东部 7 岁、9 岁城男身高和城女胸围小于西部外），这也是形成中国东部小学生的身体形态优于西部小学生且呈拉大趋势的主要原因。总体上东西部小学生 1985~2010 年的身体形态增长的增量具有统计学意义 ($P<0.05$)，东西部小学男生身高、体重、胸围增长的增量和增率高于同年龄段小学女生，东西部乡村小学生身高和乡女小学生的体重、胸围的增长增量和增率大于同年龄段城市小学生，东西部城男小学生体重、胸围增长的增量和增率大于同年龄段乡村小学生。

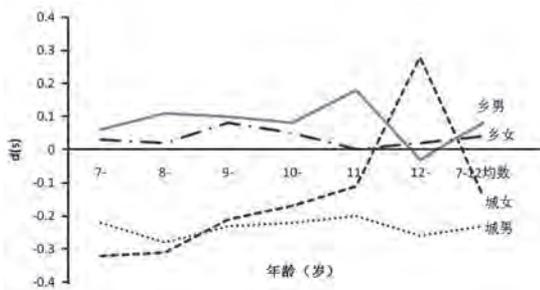


图 5 1985~2010 年中国东西部小学生 50m 跑差距趋势
Fig.5 The gap and trend of 50 meters running between students from eastern and western China

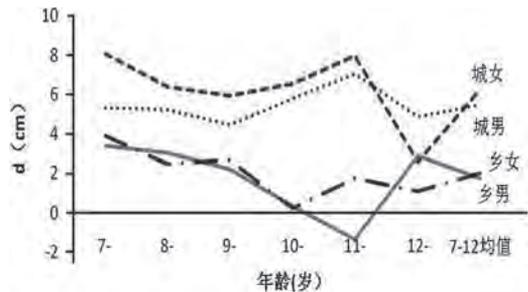


图 6 1985~2010 年中国东西部小学生立定跳远差距趋势
Fig.6 The gap and trend of standing long jump between students from eastern and western China

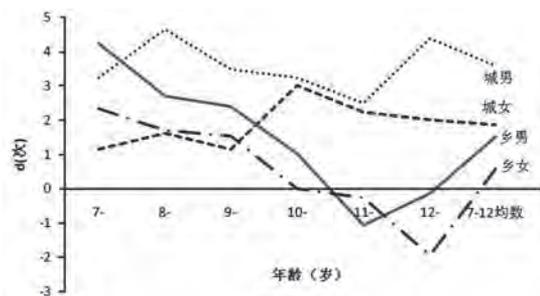


图 7 1985~2010 年中国东西部小学生肌力差距趋势
Fig.7 The gap and trend of muscle strength between students from eastern and western China

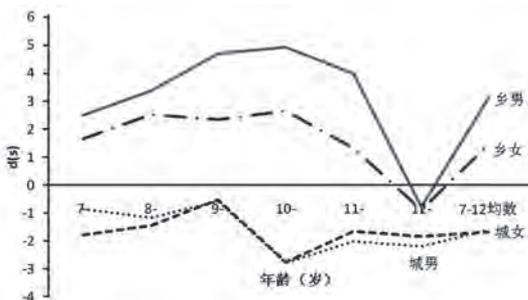


图 8 1985~2010 年中国东西部小学生耐力差距趋势
Fig.8 The gap and trend of body endurance between students from eastern and western China

2.2.2 中国东西部小学生肺活量全面下降且西部下降速度快于东部

表 5 显示, 总体上在 1985~2010 年的 25 年间, 东西部小学生肺活量全面下降, 西部小学女生 25 年间肺活量下降量较为明显, 具有统计学意义 ($P<0.05$)。从东西部小学生肺活量的降量和降率对比显示, 西部小学生肺活量下降速度高于东部同年龄段小学生, 且乡村小学女生肺活量下降速度的东西部差异比较明显。东西部城男小学生肺活量降量和降率高于城女同年龄段小学女生 (10、11 岁东部城男小学生除外), 东西部乡女小学生肺活量降量和降率高于同年龄段乡男小学生, 东西部城男小学生肺活量降量和降率高于同年龄段乡男小学生, 西部乡女小学生肺活量降量和降率高于同年龄段乡男城女小学生。

2.2.3 中国东西部小学生耐力跑全面下降而斜身引体全面提高, 东西部小学生体育素质发展差异的特征比较明显

表 6 显示, 在 1985~2010 年的 25 年间, 西部小学生: 城市男女小学生 (除 12 岁城女小学生) 50 m 跑、城市男女小学生 (除 7 岁乡女小学生) 立定跳远和城乡男女小学生耐力跑素质的发展在 1985 年基础上下降, 耐力跑的下降低具有统计学意义 ($P<0.05$); 乡男女小学生 50 m 跑, 乡村男女小学生立定跳远、城乡男小学生斜身引体和城乡女小学生仰卧起坐素质的发展在 1985 年基础上提高, 其中乡男小学生立定跳远、斜身引体和乡女小学生仰卧起坐的提高具有统计学意义 ($P<0.05$)。东部小学生: 城男小学生 (除 8 岁、12 岁城男小学生) 50 m 跑、10-12 岁城女小学生、9-12 岁城女仰卧起坐和城乡男女小学生 (除 8 岁乡女小学生) 耐力跑素质的发展在 1985 年基础上下降, 其中耐力跑的下降低具有统计学意义 ($P<0.05$); 7-9 岁城女及乡村小学生 (除 12 岁乡女小学生) 50 m 跑、城乡男女小学生 (除 12 岁城女) 立定跳远、城乡小学生斜身引体向上和乡女小学生及 7-8 岁城女仰卧起坐素质的发展在 1985 年基础上提高, 其中乡男小学生立定跳远、斜身引体和乡女小学生仰卧起坐的提高具有统计学意义 ($P<0.05$)。从表 6 也可以看出: 西部乡男、女小学生 50 m 跑提高幅度和速度高于东部同年龄段小学生, 西部城男小学生 50 m 跑力下降的幅度和速度高于东部同年龄段小学生; 东部城市小学生立定跳远提高而西部城市小学生立定跳远下降, 东部乡村小学生立定跳远提高幅度和速度高于西部同年龄段乡村小学; 东部城男小学生及 7-9 岁乡男斜身引体提高幅度和速度高于西部同年龄段小学生; 西部城男小学生 50 m 跑和城市小学生耐力下降的幅度和速度高于东部同年龄段小学生; 东部乡男小学生和 7-9 岁乡女小学生耐力下降的幅度和速度高于西部同年龄段小学生。西部城市小学生耐力下降幅度和速度高于东部城市同年龄段小学生, 东部乡男和 7-9 岁乡女小学生耐力下降的幅度和速度高于西部同年龄段小学生。

3 讨 论

本研究结果分析发现, 东部小学生体质持续优于西部小学生且总体上差异具有统计学意义 ($P<0.05$), 东西部小学生的身体形态、身体机能及城市小学生体育素质呈拉大的趋势, 东西部乡村小学生的体育素质呈缩小的趋势。多种因素的影响和作用, 造成了中国

表 4 1985~2010 年中国东西部小学生身体形态增量和增率

Tab.4 Increment and incremental rate of body shape between students from eastern and western China

类别 Category	年龄 Age	城男urban male		城女urban female		乡男rural male		乡女rural female									
		东部 Eastern		西部 Western		东部 Eastern		西部 Western									
		增量 %	增率 %	增量 %	增率 %	增量 %	增率 %	增量 %	增率 %								
身高 (cm) Stature	7-	5.59*	4.55	5.72*	4.76	5.68*	4.66	5.43*	4.37	7.66*	6.44	5.35*	4.58	7.54*	6.40	4.89*	4.22
	8-	6.46*	5.08	6.39*	5.13	6.02*	4.76	5.97*	4.60	8.45*	6.85	6.10*	5.04	8.24*	6.73	5.93*	4.94
	9-	6.86*	5.19	7.18*	5.55	6.97*	5.28	6.38*	4.71	7.29*	5.68	6.20*	4.93	8.86*	6.94	6.25*	5.00
	10-	7.67*	5.60	7.21*	5.38	7.29*	5.29	6.71*	4.74	9.11*	6.85	7.41*	5.72	9.67*	7.28	7.17*	5.51
	11-	8.54*	6.00	7.36*	5.30	7.30*	5.05	6.04*	4.11	9.71*	7.05	7.37*	5.47	9.44*	6.80	7.27*	5.36
	12-	10.40*	7.06	8.04*	5.61	7.37*	4.93	5.37*	3.55	11.43*	8.03	8.26*	5.93	8.89*	6.15	6.93*	4.91
	7-12	7.54*	5.59	6.99*	5.82	6.77*	5.00	5.99*	4.53	8.94*	6.85	6.80*	5.32	8.77*	6.71	6.40*	5.00
体重(kg) Body weight	7-	5.47*	24.52	4.86*	23.24	4.63*	21.77	3.77*	18.85	5.62*	27.10	2.83*	14.17	4.72*	23.60	2.37*	12.27
	8-	6.91*	28.55	5.79*	25.56	5.30*	22.65	4.72*	21.57	8.75*	38.80	3.83*	17.63	5.61*	25.65	2.99*	14.24
	9-	8.32*	31.08	7.44*	29.99	6.39*	24.57	5.52*	22.72	7.78*	31.32	4.07*	17.13	6.55*	27.14	3.68*	15.95
	10-	9.95*	34.03	8.67*	31.85	7.94*	27.36	6.88*	25.37	9.14*	33.58	5.46*	20.99	8.02*	29.81	4.84*	18.89
	11-	12.14*	37.59	9.74*	32.45	9.20*	27.78	7.16*	23.25	11.19*	37.51	6.34*	22.32	8.75*	28.75	5.67*	19.98
	12-	14.37*	40.15	10.61*	32.42	8.83*	23.65	6.96*	20.24	12.79*	38.97	7.01*	22.50	9.24*	26.77	6.01*	18.58
	7-12	9.52*	33.47	7.85*	29.75	7.05*	24.86	5.84*	22.11	9.22*	35.02	4.92*	19.55	7.15*	27.18	4.26*	17.07
胸围(cm) Chest circumference	7-	3.33*	5.69	2.61*	4.56	1.43	2.46	1.87*	3.37	2.90*	5.02	0.74	1.29	3.08*	5.51	0.43	0.77
	8-	4.48*	7.46	3.17*	5.38	1.96	3.27	2.69*	4.72	4.21*	7.08	1.30 [△]	2.21	3.29*	5.72	0.58	1.02
	9-	5.39*	8.67	4.31*	7.08	2.75	4.45	3.31*	5.60	3.94*	6.43	1.20 [△]	1.98	3.88*	6.54	1.14	1.94
	10-	6.30*	9.83	5.11*	8.15	4.03 [△]	6.29	4.47*	7.29	4.84*	7.67	2.09*	3.35	4.97*	8.06	1.94*	3.18
	11-	7.45*	11.24	5.49*	8.49	5.07 [△]	7.56	4.56*	7.09	6.20*	9.52	2.31*	3.60	5.57*	8.65	2.38*	3.75
	12-	7.79*	11.35	5.28*	7.91	4.61*	6.58	4.16*	6.19	6.38*	9.48	2.56*	3.86	5.61*	8.28	3.20*	4.81
	7-12	5.79*	9.15	4.32*	6.98	3.31	5.21	3.51*	5.78	3.74*	5.90	1.70*	2.76	4.40*	7.20	1.61*	2.67

注: 表中增量为 2010 年同年齡段减去 1985 同年齡段, 以下表 5、表 6 相同。

表 5 1985~2010 年中国东西部小学生身体机能增量和增率

Tab.5 Increment and incremental rate of body function between students from eastern and western China

类别 Category	年龄 Age	城男urban male		城女urban female		乡男rural male		乡女rural female									
		东部 Eastern		西部 Western		东部 Eastern		西部 Western									
		增量 %	增率 %	增量 %	增率 %	增量 %	增率 %	增量 %	增率 %								
肺活量 (ml) Vital capacity	7-	-234*	-16.22	-283*	-20.99	-185*	-13.94	-258*	-20.68	-107	-8.51	-261*	-21.06	-194*	-15.75	-291*	-24.40
	8-	-202*	-12.48	-268*	-17.80	-148*	-9.97	-245*	-17.65	-65	-4.63	-215 [△]	-15.57	-173*	-12.49	-290*	-21.81
	9-	-166 [△]	-9.16	-245 [△]	-14.67	-152 [△]	-9.11	-265*	-17.12	-60	-3.85	-224 [△]	-14.63	-200*	-12.87	-291*	-19.63
	10-	-75	-3.78	-244 [△]	-13.22	-105	-5.72	-254*	-14.86	-21	-1.21	-195	-11.49	-179*	-10.31	-310*	-18.75
	11-	-61	-2.77	-246 [△]	-12.23	-80	-3.91	-311*	-16.51	31	1.61	-193	-10.33	-190*	-9.73	-403*	-21.89
	12-	-1	-0.06	-179	-8.20	-121	-5.43	-365*	-17.70	82	3.90	-266 [△]	-13.04	-237*	-10.98	-374*	-18.37
	7-12	-124	-6.45	-244 [△]	-13.89	-132 [△]	-7.47	-283*	-17.26	-23	-1.40	-223 [△]	-13.88	-196*	-11.71	-327*	-20.55

东西部不同地域小学生体质的差异。有些学者认为中国青少年发育水平的地区差异与当地的地球纬度、年降水量、平均地表温度、平均相对湿度等自然环境因素有关^[3-4]，研究发现，经济发展水平、消费水平、饮食结构、生活方式、体育锻炼、学校体育、健康认知等因素影响居民的体质^[5-10]。中国东西部地区经济发展差距很大，并且这中差距还在继续扩大^[11]，中国东西部地区经济发展差距，使得中国东西部小学生的生活水平、消费水平、饮食结构、生活方式、交通方式、学校体育、体育锻炼、健康认知观等方面存在的差距逐渐拉大，再加上东西部差异性显著的生活环境和地理自然环境等因素，造成了东部小学生的体质优于西部小学生，身体形态、身体机能及城市小学生身体素质呈拉大的趋势呈现拉大趋势。研究发现，不同经济发展水平对体质水平的影响强度不同，经济发展将会对经济发展水平相对较低的区域人口的体质水平的提高有较大的促进作用，而对于经济发展水平相对较高的区域，其经济收入的改善对体质水平的提高的促进作用要小得多^[12]。中国西部农村经济发展水平相对较低，西部农村经济的发展对西部乡村小学生体质发展有较大的作用，这正是中国东西部乡村小学生的体育素质呈缩小的趋势主要原因。

研究表明，东西部小学生身体形态发育处于增长的长期趋势，增长具有统计学意义（ $P<0.05$ ），这与中国东西部社会经济迅速发展、学校卫生保健工作深入开展、居民生活水平和文化素质的提高及营养改善等因素密不可分。东西部小学生胸围增长的增量小于身高和体重增长的增量，胸围反映体育锻炼效果^[13]，这反映出东西部小学生体育锻炼不足和户外活动不够，从而使小学生心肺功能下降，胸围的增量受到影响。东西部小学生体重的增量和增率要比身高、胸围的增量和增率要更大一些，说明东西部小学生体形由“豆芽菜”型向“胖墩儿”型发展，应重视小学生的超重和肥胖，有关研究表明，预防和控制学生超重和肥胖的关键在学校和家庭^[14]，因此，学校和家庭应重视由于体重增长过快而引起的肥胖社会医学问题。

研究显示，东西部小学生肺活量和耐力跑全面下降且具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。东西部小学生怕苦怕累、体育锻炼习惯养成不够好、体育锻炼重视不够高、体育锻炼量少、体育锻炼强度不足、教养方式过度保护、学业负担加重、睡眠时间严重不足，中国东西部小学学校体育不够重视、体育教学改革存在某些误区、体育教育不当，体育教师数量不足、学校场地器材缺乏、学校体育安全保障制度缺失等^[15-19]，个人、家庭、学校、社会多方面的因素，导致了东西部小学生体力活动减少、运动不足和体育锻炼缺乏，尤其是发展心肺功能的锻炼不足，致使不能够给予小学生自然生长发育所必需的最适宜运动刺激，造成了中国东西部小学生肺活量和耐力跑全面下降。

国家要加快发展西部经济，尤其是西部乡村经济，不断提高西部居民的收入、消费水平和生活质量；政府部门要关心东西部小学生体质的体质健康，高度重视东西部小学体育卫生工作，切实减轻学生学习负担，继续加大东西部小学生体育经费的投入，确保东西部小学生体育锻炼活动所需的场地器材，开足开好东西部小学体育课，确保东西部小学生每天1小时的锻炼时间及锻炼质量，使东西部小学体育工作均衡发展；东西部要加强小学生健康教育，让小学生掌握一些自我保健、合理营养和膳食搭配等的一些健康知识，改变不科学饮食结构与习惯，纠正不好的生活方式，养成科学、卫生的良好生活方式；国家要加强东西部小学生的体质与健康状况的动态跟踪调查研究工作科学化和规范化，用体质信

表 6 1985~2010 年中国东西部小学生身体机能增量和增率

Tab.6 Increment and incremental rate of body function between students from eastern and western China

类别 Category	年龄 Age	城男urban male				城女urban female				乡男rural male				乡女rural female			
		西部 Western		东部 Eastern		西部 Western		东部 Eastern		西部 Western		东部 Eastern		西部 Western		东部 Eastern	
		增量	增率 %	增量	增率 %	增量	增率 %	增量	增率 %	增量	增率 %	增量	增率 %	增量	增率 %	增量	增率 %
50 m跑 (s) 50 Meter race	7-	0.02	0.18	0.24	2.18	-0.19	-1.66	0.13	1.12	-0.15	-1.35	-0.21	-1.82	-0.21	-1.81	-0.24	-1.98
	8-	-0.03	-0.29	0.25	2.41	-0.21	-1.95	0.10	0.91	-0.25	-2.37	-0.36*	-3.29	-0.21	-1.91	-0.23	-2.01
	9-	0.13	1.32	0.36	3.62	-0.05	-0.49	0.16	1.52	-0.17	-1.69	-0.27 [△]	-2.59	-0.15	-1.43	-0.23	-2.10
	10-	0.10	1.05	0.32	3.34	0.01	0.10	0.18	1.78	-0.17	-1.75	-0.25 [△]	-2.49	-0.19	-1.86	-0.24	-2.27
	11-	0.13	1.42	0.33	3.56	0.11	1.15	0.22 [△]	2.24	-0.05	-0.53	-0.23 [△]	-2.36	-0.11	-1.12	-0.11	-1.08
	12-	-0.03	-0.34	0.23	2.55	0.15	1.61	-0.13 [△]	-1.39	-0.23 [△]	-2.51	-0.20	-2.10	0.02	0.21	0.00	0.00
	7-12	0.05	0.51	0.28	2.84	-0.03	-0.29	0.11	1.05	-0.17	-1.70	-0.25 [△]	-2.41	-0.14	-1.34	-0.18	-1.65
立定跳远 (cm) Standing long jump	7-	4.34	3.43	-0.97	-0.77	6.50	5.55	-1.56	-1.33	7.34*	5.99	3.97	3.38	2.86	2.47	-1.02	-0.90
	8-	3.81	2.77	-1.43	-1.06	4.58	3.56	-1.80	-1.43	10.69*	8.17	7.63*	6.06	4.61	3.72	2.15	1.78
	9-	1.87	1.27	-2.61	-1.80	4.41	3.18	-1.51	-1.11	9.39*	6.68	7.15 [△]	5.28	5.86	4.44	3.20	2.49
	10-	2.56	1.64	-3.24	-2.11	4.13	2.82	-2.44	-1.70	8.00*	5.33	7.65 [△]	5.35	4.69	3.34	4.46	3.28
	11-	3.23	1.96	-3.83	-2.37	2.77	1.79	-5.19 [△]	-3.43	8.08*	5.14	9.45*	6.29	5.70	3.87	3.93	2.76
	12-	6.55	3.79	1.67	1.00	-0.58	-0.36	-3.14	-2.02	14.09*	8.56	11.21*	7.15	5.15	3.36	4.05	2.73
	7-12	3.73	2.47	-1.74	-1.18	3.64	2.58	-2.60	-1.88	9.59*	6.65	7.84*	5.68	4.82	3.56	2.80	2.13
肌力(次) Muscle strength (times)	7-	8.01*	49.26	4.77	33.13	2.06	11.86	4.82 [△]	35.81	12.88*	79.51	8.64*	63.34	6.47*	50.67	4.12*	42.61
	8-	8.72*	47.21	4.06	25.83	0.33	1.52	3.90 [△]	23.52	12.70*	70.79	10.00*	69.54	4.76 [△]	29.90	3.05 [△]	23.92
	9-	7.99*	39.99	4.50	26.04	-1.52	-5.97	2.67	13.26	12.55*	65.92	10.14*	65.42	4.75*	25.07	3.21 [△]	22.43
	10-	5.98*	27.66	2.73	14.72	-1.42	-5.04	1.15	5.09	12.04*	57.42	11.02*	69.00	3.15 [△]	14.34	3.14 [△]	19.09
	11-	4.66 [△]	20.03	2.16	10.93	-2.41	-8.06	1.07	4.43	11.78*	54.82	12.84*	74.09	3.31	14.04	3.58 [△]	20.48
	12-	7.13*	28.19	2.75	13.25	-2.17	-7.18	1.69	6.94	10.23 [△]	45.79	10.37 [△]	56.88	2.51	10.41	4.45*	24.79
	7-12	7.08*	34.01	3.49	19.66	-0.86	-2.15	2.55	12.61	12.03*	61.04	10.50*	66.29	4.16 [△]	21.28	3.59 [△]	24.31
耐力(s) Endurance	7-	9.86*	7.91	10.71*	8.48	7.10*	5.45	8.88*	6.71	8.25*	6.63	5.76*	4.52	5.54*	4.24	3.90 [△]	2.92
	8-	10.95*	9.30	12.12*	10.04	8.12*	6.54	9.57*	7.53	8.90*	7.50	5.53*	4.54	7.34*	5.88	4.82*	3.77
	9-	12.05*	10.62	12.62*	10.91	9.68*	8.10	10.20*	8.36	10.72*	9.44	6.01*	5.15	8.19*	6.82	5.85*	4.75
	10-	11.28*	10.30	14.05*	12.62	8.19*	7.09	10.93*	9.27	11.17*	10.16	6.23*	5.51	-1.71	-1.47	5.64*	4.71
	11-	11.27*	10.63	13.28*	12.26	8.72*	7.81	10.38*	9.03	9.01*	8.41	5.04*	4.57	6.56*	5.79	5.24*	4.49
	12-	8.50*	8.27	10.70*	10.13	9.08*	8.25	10.92*	9.62	7.40*	7.10	8.18*	7.52	5.65*	5.07	6.54*	5.70
	7-12	10.65*	9.48	12.24*	10.68	8.48*	7.15	8.88*	8.42	9.24*	8.18	6.12*	5.26	5.27*	4.41	5.33*	4.34

息来指导东西部小学体育卫生工作, 建立“教育主管、体育协管、学校践行、家长关注、学生参与”的管理模式, 社会、学校、家庭、学生的配合和卫生、体育、教育部门的合作, 同心协力的增强东西部小学生体质和改善东西部小学生的体质差异, 使东西部小学生体质均衡的发展。

参考文献

- [1] 中国学生体质健康调研组编. 1985年中国学生体质健康调研报告[M]. 北京: 人民教育出版社, 1987.
- [2] 中国学生体质与健康调研组编. 2010年中国学生体质与健康调研报告[M]. 北京: 高等教育出版社, 2012.
- [3] 林碗生, 胡承康. 中国青年生长发育环境差异的研究[J]. 人类学学报, 1990(2): 152-158.
- [4] 张学忠等. 中国青少年生长发育不同年龄阶段与地理气象因素关系的灰色关联分析[J]. 中国体育科技, 1996(4): 62-64
- [5] 季成叶, 袁捷, 温大英. 中国农村青少年生长发育地区差异的环境影响因素浅析[J]. 体育科学, 1992(1): 38-40.
- [6] 周新新. 我国国民体质与经济社会发展相关性研究[J]. 体育文化导刊, 2012(11): 1-4.
- [7] 胡利军. 社会经济发展与国民体质关系的研究[J]. 体育科学, 2005(5): 3-10.
- [8] 陈杨等. 关于富裕家庭少儿体质健康与生长发育状况的研究[J]. 上海体育学院学报, 1994(4): 61-63.
- [9] 吴俊心. 论生活方式对我国居民体质与健康的影响[J]. 中国体育科技, 2002(8): 51-52.
- [10] 何步文, 王世哲, 刘万武. 影响学生体质健康因素的社会学分析[J]. 中国学校卫生, 2006(4): 342.
- [11] 熊在平. 中国东西部经济发展差距分析及对策研究西部地区经济落后[D]. 东南大学, 硕士学位论文, 2008.
- [12] 国家体育总局《2000年国民体质监测研究报告》课题组. 我国国民体质的地域特征及相关因素的分析[J]. 体育科技文献通报, 2005(10): 5.
- [13] 叶广俊(主编). 儿童少年卫生学(第3版). 北京: 人民卫生出版社, 1996: 40.
- [14] 方今女, 金贞玉, 崔莲花, 等. 延边朝鲜族与汉族学生生长发育状况比较研究[J]. 中国学校卫生, 2000, 21(6):449.
- [15] 吴键, 等. 2012年我国青少年体质健康发展报告[J] 中国教师, 2011(10): 11-13.
- [16] 教育部关于2010年全国体质与健康调研结果公告. 教育部文件——教体艺[2011]4号(2011-8-31)
- [17] 王玉刚, 李爽, 杨久婷. 我国青少年体质下降的原因及对策研究[J]. 贵州体育科技, 2007(3): 24-25.
- [18] 邢文华. 中国青少年体质的现状及加强青少年体育的紧迫性[J]. 青少年体育, 2012(10): 6.
- [19] 马思远. 我国中小学生体质下降及其社会成因研究[D]. 北京体育大学, 博士学位论文, 2012.