

广州市特殊学校学生身体机能现状调查与分析

骆意¹, 谭华², 王之春³, 张娅⁴

(1.广州体育学院 体育艺术系, 广东 广州 510500; 2.华南师范大学 体育科学学院, 广东 广州 510006;
3.滁州学院 体育系, 安徽 滁州 239012; 4.华南师范大学 研究生部, 广东 广州 510631)

摘 要: 对广州市特殊学校年龄为7~17岁残疾学生1002人身体机能进行测试, 并同普通学生进行比较, 结果显示: 1)听力语言残疾学生和普通学生在身体机能上没有较大差距。视力残疾学生心率、舒张压、收缩压高于普通学生; 视力残疾学生的肺活量小于普通学生。智力残疾学生的安静心率和血压与普通学生无较大差距; 智力残疾学生的肺活量水平小于普通学生。2)视力残疾学生的安静心率大于听力语言和智力残疾学生; 视力残疾男生的收缩压高于听力语言和智力残疾男生, 三类残疾女生的收缩压较一致; 视力残疾学生舒张压高于听力语言和智力残疾学生, 视力残疾女生的血压波动幅度较大; 听力语言残疾学生的肺活量大于视力和智力残疾学生, 视力残疾学生肺活量大于智力残疾学生。

关 键 词: 学生体质监测; 身体机能; 特殊学校; 残疾儿童青少年

中图分类号: G811.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-7116(2010)11-0086-06

Investigation and analysis of the current state of the physical functions of students in special schools in Guangzhou city

LUO Yi¹, TAN Hua², WANG Zhi-chun³, ZHANG Ya⁴

(1.Department of sport Artistic, Guangzhou Sport University, Guangzhou 510052, China;

2.School of Physical Education, South China Normal University, Guangzhou 510006, China;

3.Department of Physical Education, Chuzhou University, Chuzhou 239012, China;

4.Graduate Department, South China Normal University, Guangzhou 510631, China)

Abstract: The authors tested the physical functions of 1002 handicapped students at the school age of 7-17 in special schools in Guangzhou city, compared them with those of ordinary students, and revealed the following findings: 1)in terms of physical functions there was no significant difference between hearing/language handicapped students and ordinary students; the heart rate, diastolic pressure and systolic pressure of vision handicapped students were higher than those of ordinary people; the vital capacity of vision handicapped students was lower than that of ordinary students; in terms of the calm heart rate and blood pressure there was no significant difference between intelligence handicapped students and ordinary students; the vital capacity of intelligence handicapped students was lower than that of ordinary students; 2)the calm heart rate of vision handicapped students was higher than hearing/language and intelligence handicapped students; the systolic pressure of vision handicapped male students was higher than that of hearing/language and intelligence handicapped male students; the systolic pressure of level 3 handicapped female students was relatively consistent; the diastolic pressure of vision handicapped students was higher than that of hearing/language and intelligence handicapped students; the amplitude of fluctuation of the blood pressure of vision handicapped female students was significant; the vital capacity of hearing/language handicapped students was higher than that of vision and intelligence handicapped students; the vital capacity of vision handicapped students was higher than that of intelligence handicapped students.

Key words: students physical monitoring; physical function; special school; handicapped children and teenagers

根据第 2 次全国残疾人抽样调查结果推算,我国有残疾人约 8 296 万,占全国总人口的 6.34%^[1]。其中沟通障碍较为困难的群体主要有听力语言残疾人、视力残疾人和智力残疾人,所占比例分别为 14.6%、34.3%、19.7%,共约占残疾人总数的 68.6%^[2]。

目前,我国特殊教育形式主要有隔离式和随班就读式^[3]。广州市特殊学校在读儿童青少年教育主要采用全日制隔离式教育^[4]。我国的特殊教育尽管在知识和技能的传授以及行为的矫正方面取得了可喜的成效,但是对残疾人健康体质水平的关注存在很多的不足^[5]。国外在残疾人体质监测方面取得了较多的成果^[6-11],对测试指标的确立以及评价标准的制定都达到比较完善的水平,对我国残疾人的体质研究是个很好的借鉴。

自 1979 年至今,我国已经开展了 6 次对普通人群的体质与健康的调研,并对测试的项目指标作了多次的完善和修改。在学生体质健康调研方面通过“五年一大测,每年一小测”定期对学生体质进行横、纵向调查研究,但是国民体质监测始终没有涉及到残疾人的体质^[12]。2007 年 4 月 4 日,教育部和体育总局颁布了《国家学生体质健康标准》^[13],但是并不包括特殊学校残疾学生。体质的发展有助于增进健康、延长寿命、增强自信心、提高生活质量。儿童青少年时期的干预可以很大程度上改善和矫正残疾障碍所带来的不便^[14],因此对残疾儿童青少年的体质健康早期关注迫在眉睫。

1 调查对象与方法

1.1 调查对象

对象为广州市特殊学校(广州市盲人学校、广州市聋人学校、越秀区培智学校、番禺区培智学校)7~17 岁学生 1 002 人,其中中轻度智力残疾的(IQ=50~70)335 人,男 167 人,女 168 人;听力语言残疾的 332 人,男 161 人,女 161 人;视力残疾的 320 人,男 160 人,女 160 人。

1.2 测试指标

安静心率、血压、肺活量以及派生指标脉压差、肺活量体重指数共 5 项。

1.3 测量法

2009 年 9~10 月根据国民体质监测的测试程序和方法进行体质测量。

1.4 数理统计法

所有数据采用 Spss11.0 进行统计处理,数据用平均值表示,运用多个相关样本的非参数检验方法对不同人群相同年龄段同一机能指标平均值进行比较,差异性水平为 $P<0.05$ 。

2 结果与分析

2.1 残疾学生与普通学生身体机能比较

残疾学生身体机能测量结果见表 1。

1)安静心率。

7~8 岁,残疾学生安静心率与普通学生比较接近,差异没有显著性($P>0.05$)。但是在 9~17 岁,残疾男生安静心率明显大于普通男生($P<0.05$),平均相差 2.73 次/min,残疾女生安静心率大于普通女生($P<0.05$),平均相差 1.47 次/min。残疾学生的安静心率随年龄的增长起伏较大,相对来说普通学生的安静心率波动较为平稳。残疾学生由于缺少运动,心肌得不到足够的锻炼,以及受疾病、环境、生长优势减缓等因素的影响,导致安静心率较普通学生高。在 17 岁时,残疾学生和普通学生的安静心率均有降低的趋势,随着生长发育的完成,心率也相对稳定。

2)血压。

残疾学生收缩压随着年龄的增长呈现增高的趋势,与普通学生增长趋势基本一致。但在 7~10 岁,残疾男生收缩压低于普通学生($P<0.05$),11~14 岁,收缩压明显高于普通学生($P<0.05$),15~17 岁,差距减小。残疾女生与普通女生收缩压在 7~14 岁差距不大($P>0.05$),互有交叉,在 15~17 岁则明显高于普通女生($P<0.05$),15 岁达到峰值。残疾学生收缩压呈现出明显的性别差异($P<0.05$),男女均值差为 4.80 mmHg。

在 7~17 岁,残疾学生舒张压高于普通学生($P<0.05$),男生平均相差 2.69 mmHg,女生平均相差 1.25 mmHg,残疾男生的舒张压高于残疾女生($P<0.05$),平均相差 1.79 mmHg。残疾男生舒张压在 7~8 岁低于普通男生($P<0.05$),在 10 岁时基本持平,但是 11~17 岁则明显高于普通男生($P<0.05$)。残疾女生舒张压在 7~13 岁围绕普通女生舒张压曲线上下波动,总体趋势逐渐增加;在 14~17 岁舒张压则明显高于普通女生($P<0.05$)。

7~17 岁,普通学生的脉压差大于残疾学生($P<0.05$)。男生平均相差 1.44 mmHg,女生平均相差 0.40 mmHg。残疾男生脉压差大于残疾女生($P<0.05$),平均相差 1.14 mmHg。男生脉压差在 8、13 岁时与普通男生差异不大,但是在其他年龄里则明显低于普通男生($P<0.05$),并且波动比较大。残疾女生脉压差在 9~11 岁,14~15 岁高于普通女生($P<0.05$),并在 15 岁达到峰值,其他年龄段则低于普通女生。

残疾学生的血压在不同年龄段有不同的特征,但在 7~17 岁,平均收缩压低于普通学生($P<0.05$),平均舒张压高于普通学生($P<0.05$),且各指标相对于普通学生波动幅度更大。心脏机能比普通学生差,随着年龄

的增长,生理发育优势减缓,血管壁弹性逐渐减低,残疾人有患高血压疾病的潜在风险^[16]。

表 1 普通学生与残疾学生身体机能指标测定结果¹⁾比较

年 龄	类 别	安静心率/ (次·min ⁻¹)		收缩压/mmHg		舒张压/mmHg		脉压/mmHg		肺活量/mL		肺活量体重指数 /(mL·kg ⁻¹)	
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
7	普	88.04	88.26	94.39	93.22	56.20	55.88	38.19	37.34	1 186.31	1 077.88	180.71	177.12
	残	87.28	88.36	93.70	94.09	55.74	56.08	37.95	38.01	1 177.92	1 028.27	190.23	173.97
8	普	87.33	87.16	94.72	92.99	58.06	57.31	36.66	35.68	1 361.59	1 245.80	192.65	186.71
	残	81.94	88.27	93.44	93.82	56.22	59.09	37.22	34.73	1 369.44	1 106.73	204.90	190.90
9	普	84.35	85.60	96.56	96.33	59.40	59.61	37.16	36.72	1 514.06	1 377.43	205.66	200.18
	残	89.50	86.53	96.28	95.27	66.33	57.80	29.94	37.47	1 406.72	1 271.87	201.56	201.30
10	普	85.15	86.57	97.21	97.63	60.02	60.89	37.19	36.74	1 721.63	1 576.53	221.31	213.34
	残	89.94	88.71	97.41	99.60	59.88	62.18	37.53	37.41	1 431.82	1 537.18	215.62	215.56
11	普	83.70	85.71	98.86	99.82	60.03	61.55	38.83	38.27	1 912.33	1 724.68	232.69	233.39
	残	92.35	86.75	105.41	98.83	68.47	60.50	36.94	38.33	1 831.24	1 711.33	237.37	235.03
12	普	84.79	86.90	101.61	102.47	61.79	63.00	39.82	39.47	2 154.40	1 934.65	250.66	253.60
	残	89.38	91.33	104.88	101.27	67.06	65.53	37.81	35.70	1 899.69	1 737.13	260.77	260.21
13	普	81.65	82.79	104.30	101.27	61.68	62.59	42.62	38.68	2 497.19	2 132.57	271.45	269.67
	残	86.75	82.56	107.88	101.56	64.75	62.78	43.13	38.78	2 692.00	2 025.67	298.27	271.51
14	普	81.90	83.54	106.70	103.14	63.27	63.50	43.43	39.64	2 868.98	2 310.89	293.64	285.81
	残	86.30	82.73	106.22	102.27	66.00	65.18	40.22	37.09	2 721.35	2 144.73	297.60	290.55
15	普	82.24	83.03	108.74	103.88	66.76	63.96	41.98	39.92	3 150.13	2 346.59	304.52	294.84
	残	90.00	91.13	110.26	112.73	68.78	69.47	41.48	43.27	3 031.61	2 380.13	307.94	299.85
16	普	80.23	83.24	112.56	104.82	67.49	65.18	45.07	39.64	3 417.78	2 390.30	320.86	304.79
	残	77.38	84.47	113.14	107.76	68.81	68.53	44.33	39.24	3 328.05	2 282.24	335.35	309.92
17	普	79.44	81.62	112.46	104.65	67.91	65.29	44.55	39.37	3 497.68	2 476.13	325.54	305.67
	残	78.00	79.75	113.25	102.42	70.13	65.33	43.13	37.08	3 167.63	1 971.17	346.05	300.27

1)普通学生身体机能数据来自《广州市国民体质现状与研究》^[15]

3)肺活量。

残疾男生肺活量在 7~8 岁与普通学生基本持平($P<0.05$),在 9~17 岁基本上低于普通学生($P<0.05$),但在 13 岁时则高于普通学生,总体上残疾男生肺活量低于普通男生,均值差为 111.33 mL。残疾女生肺活量在 7~17 岁总体上低于普通女生,均值差为 127 mL,在 15 岁时,肺活量达到峰值,明显高于同龄普通女生($P<0.05$),但随后则迅速下降,与普通女生肺活量差距迅速加大。残疾男生肺活量平均大于残疾女生 441.91 mL($P<0.05$)。残疾男生肺活量在 10 岁时低于残疾女生,但在其他年龄则明显高于残疾女生($P<0.05$),在 11 岁后,二者差距呈现增大的趋势。由于功能障碍、疾病、特殊的认知心理特征等,残疾人和普通人的生活方式有一定的差别,大多数残疾人很少从事体育运动,即

使运动,由于安全、组织方法、场地器材的限制,残疾人很少进行耐力性活动^[17],对肺活量的发展不利,而普通人在这个年龄段正处于好动的时期,喜爱从事体育运动,这样两者的肺活量之间的差距就有增加的趋势。

4)肺活量体重指数。

残疾男生的肺活量体重指数小于普通男生($P<0.05$),均值差 3.48 mL/kg,但在不同的年龄出现较大的波动,10、12 岁时与普通男生有明显的差距,随后逐渐增大,到 16 岁时达到峰值,随后下降比较迅速。残疾女生肺活量体重指数只在 15 岁时大于同龄普通女生,其他阶段都小于普通女生,平均相差 2.79 mL/kg。残疾男生的肺活量体重指数除在 10 岁外,其他年龄均大于同龄普通女生($P<0.05$),均值相差 6.61

mL/kg。在 15 岁后，残疾女生此指标下降迅速，同普通女生比较差距有加大的趋势。15 岁后，由于女性进入青春加速发育期，体重增长迅速，另外由于体育活动的不足^[17]，肺活量增长也呈下降的趋势，因此与普通女生差距迅速增大。

2.2 三类残疾学生与普通学生的比较

1)听力语言残疾学生与普通学生比较。

普通学生与听力语言残疾学生的机能各指标没有明显差距。听力语言残疾学生失去的只是听说能力，对运动能力的发展基本上没有限制，因此，他们的体质水平与健康人比较接近(表 2)。

2)视力残疾学生与普通学生比较。

(1)安静心率：视力残疾男生的心率高于普通男生($P<0.05$)，均值相差 4.61 次/min。视力残疾女生的心率高于普通女生($P<0.05$)，均值相差 6.03 次/min。通过适度的运动可以增强心脏力量，增加每搏输出量，减少安静时心率。而视力残疾学生由于视力障碍，严重制约了他们的活动空间，限制了运动能力的发展，以致对心脏的锻炼减少，与普通学生心率有了较大的差距(见表 2)。

(2)血压：7~9 岁，视力残疾男生的收缩压低于普通男生($P<0.05$)，均值相差 1.47 mmHg，而 10~17 岁，视力残疾男生的收缩压高于普通男生($P<0.05$)，均值相差 3.73 mmHg。视力残疾女生血压高于普通女生，均值相差 2.63 mmHg，且收缩压波动较大(见表 2)。

视力残疾男生的舒张压高于普通男生($P<0.05$)，均

值相差 4.78 mmHg；视力残疾女生的舒张压高于普通女生($P<0.05$)，均值相差 4.47 mmHg。血压受每搏输出量、心率、外周阻力、主动脉和大动脉的弹性储器作用以及循环血量与血管容量的关系等因素的影响^[18]。

(3)肺活量：7~17 岁，视力残疾学生的肺活量小于普通学生($P<0.05$)，男生均值相差 75.27 mL，女生均值相差 171.39 mL。视力残疾男生在 13 岁前与普通学生差别较小，13 岁后则差别呈现增加的趋势。视力残疾女生在 11 岁前差别较小，而在 11 岁后，差别逐渐加大。视力残疾人由于运动不便，活动空间有限，因此心肺功能得不到很好的锻炼和维持，随着年龄的增加，呼吸肌肉力量减弱，肺活量还会有进一步下降的趋势(见表 2)。

3)智力残疾学生与普通学生比较。

智力残疾学生的安静心率和血压与普通学生差距很小，但是智力残疾学生的肺活量水平明显低于普通学生($P<0.05$)，男性均值相差 400.89 mL，女性均值相差 279.77 mL。可能与智力残疾学生久坐不运动的生活习惯有关，他们为了回避歧视而不愿走出家门，参加户外运动，久而久之，身体机能水平下降。另一方面与智力残疾学生的肌力水平低下有关，残疾学生的总体肌力水平较低，不仅表现在握力、背力等方面，同样也反映肺活量水平的呼吸机能上。因此，在肺活量水平上表现出与普通学生的较大差距(见表 2)。

表 2 7~17 岁 3 类残疾学生与普通学生机能均值差

对象	安静心率/(次·min ⁻¹)		收缩压/mmHg		舒张压/mmHg		肺活量/mL	
	男	女	男	女	男	女	男	女
普通学生	83.53	84.95	102.56	100.02	62.06	61.71	2 298.37	1 872.13
听力语言残疾学生 ¹⁾	-0.13	-0.18	-0.32	-0.35	-0.21	-0.28	-1.47	-2.19
视力残疾学生 ¹⁾	4.61	6.03	2.31	2.63	4.78	4.47	-75.27	-171.39
智力残疾学生 ¹⁾	0.95	0.36	0.36	0.39	0.20	0.54	-400.89	-279.77

1)与普通学生差值

2.3 三类不同残疾学生比较

1)安静心率：视力残疾学生的安静心率大于听力语言残疾学生和智力残疾学生($P<0.05$)，男生均值相差分别 4.74、3.66 次/min，女生均值相差分别 6.20、5.67 次/min，且安静心率的起伏波动幅度较大，而其他 2 类残疾学生的安静心率较一致($P>0.05$)，由于听力语言和智力残疾学生有较大的活动空间，比视力残疾学生有更多的运动量，可见，运动的缺乏是造成视力残疾人安静心率相对偏高的合理解释。

2)血压：在 7~10 岁，3 类残疾男生的收缩压较一致($P>0.05$)，在 11~17 岁，视力残疾男生的收缩压超过听力语言和智力残疾男生($P<0.05$)，均值相差分别为 4.33 和 3.97 mmHg，而听力语言残疾男生与智力残疾男生收缩压较一致。3 类残疾女生的收缩压较一致，但是视力残疾女生的收缩压波动幅度较大，而其他 2 类残疾人女性的收缩压变化较平缓。

视力残疾男生舒张压超过听力语言和智力残疾男生($P<0.05$)，均值相差分别为 4.99 和 4.58 mmHg，且波

动较大,听力语言残疾和智力残疾男生舒张压变化较一致,波动平缓。视力残疾女生舒张压波动较大,在 12~17 岁,超过听力语言残疾女生和智力残疾女生 ($P<0.05$),均值分别相差 8.19 和 7.02 mmHg,而其他两类残疾人舒张压较一致($P>0.05$)。随着年龄的增长,身体发育逐渐完成,生理的发育优势减缓,由此而表现为早期 3 类残疾学生的血压水平较一致,没有明显的残疾类别特征差异,而后期受遗传、营养、运动等生活环境的影响造成 3 类残疾学生血压水平有了较明显的差异。听力语言残疾和智力残疾学生的血压水平较一致,与这 2 类学生能拥有较大的活动范围,以及从事较多的运动有关。

3)肺活量: 7~17 岁,听力语言残疾学生的肺活量高于视力和智力残疾学生($P<0.05$),男生均值相差分别为 73.79、399.42 mL,女生均值相差分别为 169.20、277.57 mL。听力语言残疾学生肺活量在男子 11 岁前,女生 15 岁前与同龄视力残疾学生差距较小($P>0.05$),之后随年龄的增长,有不断增大的趋势($P<0.05$)。视力残疾学生肺活量在 7~17 岁均高于智力残疾学生 ($P<0.05$)。运动是影响肺活量的重要因素之一,以至于听力语言残疾人的肺活量高于其他两类残疾人,而智力残疾人先天肌力不足^[9],是造成肺活量低于其他 2 类残疾学生的重要原因。

表 3 7~17 岁 3 类不同残疾学生机能均值差

对象	安静心率/(次·min ⁻¹)		收缩压/mmHg		舒张压/mmHg		肺活量/mL	
	男	女	男	女	男	女	男	女
听力语言残疾学生	84.48	85.71	101.43	98.72	61.12	60.72	2 132.35	1 701.24
视力残疾学生 ¹⁾	4.74	6.20	2.63	2.98	4.99	4.75	-73.80	-169.20
智力残疾学生 ¹⁾	1.08	0.54	0.68	0.74	0.41	0.82	-399.42	-277.58

1)与听力语言残疾学生的差值

4 讨论

残疾学生总体上身体机能指标低于普通学生,但存在性别以及残疾类型方面的差异,一般残疾男生机能优于女生,听力语言残疾学生和普通学生在身体机能上并无太大的差异,其次是智力残疾学生,机能总体状况比较差的是视力残疾学生,视力残疾由于运动中所受的限制比前 2 者更多,由于特殊学校的场地器材以及体育组织方面存在的困难,对视力残疾学生的体育活动影响更加严重,在 3 类残疾学生中,视力残疾学生体育活动是最受限制的一类。残疾学生的体质测试有助于了解他们的身体发育程度及特殊规律,进而适时地采取有效的干预措施。对体质状况进行监督,有针对性地发展各种机能和素质,有助于增进健康,促进生长发育和提高生活质量。对他们体质状况的了解,有助于在教材编排和课程安排中重点地对其体质进行发展。

残疾人体质测量存在诸多的困难。首先由于残疾人本身功能特点、认知及行为特征的了解和指标的选择,对于普通人合适的指标对于残疾人来说则存在效度和信度方面的问题。如果能力或动机差距表现很明显,那么结果就不能正确反映真实健康水平^[20]。如有些智力残疾学生对测试项目不能充分的理解往往造成肺活量比实际上要小。其次是测试者缺少对测试对象

的了解以及测评知识的欠缺。最后测试仪器设备滞后的问题,目前国内用于残疾人体能测试的仪器设备没有做出相对的改进,大都是沿用普通人测试的仪器设备。在具体的测试中,发现简单地借用普通人群的测试仪器有时不能奏效。对于以上问题,在此次机能测试中,除了肺活量外,只采用被动指标,以保证结果最少受测试者本身特征、测试器材,以及测试者的影响,保证测量结果的效度和信度,但是另一方面,也造成测量指标并不全面。而国外在残疾人体质测试与评价方面取得了较好的进展。形成了较为完善的各类残疾人体质测评的各种指标以及相关的评价标准,如 BPFT 测试,不仅提出具体的测试指标,还给予适当的说明与评价,使得这种方法同时适合于普通学生和残疾学生,该套测试有 27 个项目指标涉及人体相关健康的 3 大因素:有氧功能、身体成分和骨骼肌功能。然而,BPFT 的局限性在于:年龄限制在 10 至 17 岁的学生,并且不适合一些中度至重度身体缺陷或精神障碍的学生^[8]。

丰富残疾人儿童青少年体质测理论论和测试指标体系。将测量学、特教体育理论与国民体质监测有机地结合起来,充实残疾学生体质测评的理论知识。结合各类残疾学生的功能特点、认知及行为特征,对国民体质测试指标进行科学筛选和等效替代,借鉴国外

关于残疾学生体质测试的相关指标和理论体系,在反复试验和充分肯定的基础上形成我国残疾儿童青少年的测试指标体系,以便对各类残疾人进行体质健康测试。组织大样本的残疾学生儿童青少年体质测试,在测试和调研的基础上,建立各类残疾学生体质的数据库。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴 2009[M]. 北京: 中国统计出版社, 2009.
- [2] 葛忠明, 臧渝梨. 中国残疾人研究[M]. 济南: 山东大学出版社, 2009.
- [3] 王晖, 季浏. 基于文化视角的高校“健全适龄体弱者”体质改善策略[J]. 体育学刊, 2009, 16(11): 40-44.
- [4] 刘成, 李秀华. 体质弱势群体与体育教学改革[J]. 体育学刊, 2005, 12(5): 72-74.
- [5] 黄志成. 全纳教育——关注所有学生的学习和参与[M]. 北京: 人民教育出版社, 2007.
- [6] Andrew G, Greg R. Physical fitness of adult with an intellectual disability: a 13-year follow-up study[J]. Research Quarterly for Exercise and Sport, 2000: 152-161.
- [7] Maria A F, Stephen M H, Jeffrey R, et al. A fitness program for children with disabilities[J]. Physical Therapy, 2005(11): 1182-1200.
- [8] Kristi S M, Sandra K S, John P. Fitness testing of students with disabilities: comparing and modifying fitness tests to provide quality assessments for all students[J]. Strategies, 2007(1-2): 12-21.
- [9] Ted A B, Michael A H. Problem in measuring the physical and motor performance of the handicapped [J]. Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 1988(1): 48-52.
- [10] John D, Hollis F. Special physical education-adapted, individualized, developmental[M]. Dubuque: Wm C Brown Publishers, 1989: 461-485.
- [11] Janet A S, Kimble B M, Karen P. Depauw and Kathy omoto. making connections[M]. Holcomb Hathaway: Publishers Scottsdale, 2003: 393-395.
- [12] 甄志平. 《国家学生体质健康标准》指标体系结构与嬗变研究[J]. 西安体育学院学报, 2008, 25(2): 1-9.
- [13] 李建国, 吴秋林. 《国家学生体质健康标准》评价指标的实施试验[J]. 体育学刊, 2009, 16(9): 68-73.
- [14] 孙耀鹏. 北京八区城市轻度智力落后学生身体形态、机能与素质特点及其评价标准的研究[J]. 北京体育学院学报, 1992, 6(2): 24-28.
- [15] 刘江南. 广州市国民体质现状与研究[M]. 广州: 华南理工大学出版社, 2007.
- [16] 傅振磊. 坐式排球运动员心肺功能与心肺机能的研究[C]//残疾人体育研究. 北京: 北京体育大学出版社, 2004: 285-292.
- [17] 李汉镜. 轮滑活动对弱智人身体成分和心血管机能的影响[D]. 北京: 北京体育大学, 2003.
- [18] 余玲. 长沙市听力语言学生体质健康现状与健身运动处方的研究[D]. 长沙: 湖南师范大学, 2004.
- [19] 戴昕. 唐氏智障者与普通智障者体质特点研究述评[J]. 体育学刊, 2007, 14(8): 21-25.
- [20] Los Angeles Unified School District Adapted physical education assessment scale. Los Angeles, CA: Author, 1980.