

DOI:10.13718/j.cnki.xsxb.2020.02.017

社区团体有氧训练对老年人身心健康 及认知功能的影响研究^①

刘 立

西南大学 体育学院/运动康复研究所, 重庆 400715

摘要: 探讨社区团体运动介入对老年人生理、心理及认知功能的影响, 为全民健身及社区健康营造计划提供参考。招募 41 位社区老年人, 依其年龄、性别、文化水平、婚姻状况等信息进行分层后, 再依随机方式将其分配至社区团体运动训练组(即实验组 22 人, 控制组 19 人); 实验组参与 24 周、2 次/周及 90 min/次的社区团体运动, 控制组依照其原有生活方式。两组受试者须完成 4 次测试——即前测、中测、后测及追踪测, 以便对受试者的生理、心理及认知功能状况进行评价。结果表明: 1) 实验组在中测及后测中血压、BMI 及腰臀比值显著低于前测及控制组, 而椅子坐站、手臂屈举、抬膝动作、坐椅体前弯、抓背、椅子坐起绕物等测试指标则显著高于前测及控制组; 2) 实验组中测及后测的立即回忆及延宕回忆表现显著优于前测及控制组, 而在顺序数字背诵、逆序数字背诵及数字符号替代指标上两组差异无统计学意义; 3) 实验组在中测及后测中在因身体生理问题角色受限、身体疼痛、活力、因情绪问题角色受限及心理健康等表现上显著优于前测及控制组; 4) 追踪测试显示, 实验组所获得的部分生理功能、心理功能、生活品质指标具有较好的保留效应。得出社区团体运动对改善老年人生理功能、记忆力及生活品质有较大帮助, 且大多数效应量具有较好的保留效果, 故建议未来全民健身营造方案中更多地推广该运动方略。

关键词: 健身方略; 团体运动; 老年人; 认知功能; 身心健康

中图分类号: G806

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2020)02-0113-10

据世界卫生组织的高龄化社会标准, 即 65 岁以上的人口总数占全国人口总数的 7% 以上。中国 65 岁以上的老龄人口比重从 2001 年起首次突破了 7%, 之后一直处于稳定增长阶段, 它已对我国经济和社会发展提出了新的挑战; 目前养老、医保及日常生活照护等方面的需求矛盾越来越凸显^[1-3]。相关研究表明, 老年人身体活动量与动作功能下降速率呈显著相关性, 身体活动量高者比不常活动者能减缓约 35% 的动作功能下降速率^[4-5]; 运动能改善老年人的生理功能并降低死亡率^[6]、减少罹患慢性疾病风险^[7-8]、缓解年龄相关的生物性改变^[9]。从老年人的生理功能改善效果看, 有氧运动可增进心肺功能、提高最大摄氧量、降低动脉硬化程度和血压、改善血浆中的脂蛋白^[10-11]; 阻力训练可增加肌力和肌耐力^[12]; 平衡训练可增加姿势稳定性、改善动静平衡能力并减少跌倒的发生率^[13]; 伸展和柔韧性训练可增加关节活动度^[14]。从老年人的心理健康改善效果看, 规律性的身体活动可以增进整体心理健康状态和舒适感^[15]; 适当的体能活动仍可有效地减少老年人忧郁症的盛行率和发生率^[16]、降低焦虑现象^[17]。从老年人的认知功能改善效果看, 运动可以显著地改善老年人正向和负向情绪状态^[18]; 长期规律的体能活动和老年时期拥有较佳的认知功能存在显著的相关性, 而且体能活动量高的老年人可减缓老化所造成的认知能力下降^[19]; 有氧训练可增加并增进跟记忆相关的神经传递物质的合成和分解, 从而提升记忆力^[20]。

综合上述运动介入对老年人生理、心理及认知功能影响的成效回顾, 其介入方式均以个别方式为主,

① 收稿日期: 2018-11-12

基金项目: 中央高校基本科研业务费创新团队项目(SWU1909105); 中央高校基本科研业务费项目(SWU1809221)。

作者简介: 刘 立(1978—), 男, 讲师, 硕士, 主要从事全民健身与运动技术分析的研究。

较少使用团体运动作为训练模式并进行动态追踪研究,但运动训练实践证明,社区团体型运动具有易到达、可负担性、且可依老年人健身习惯来决定运动时间、强度及频率等优点,特别是对老年群体,团体运动还可增加其参与运动训练的顺从性.由于团体训练研究文献较少,更需要实证其效果.另一方面,先前关于有氧运动训练对老年人心理及认知功能的中长期效果亦缺少足够的文献支持,特别是介入型研究对老年人生活品质及工作记忆的成效结果不一致.基于此,本研究将以社区团体运动模式作为介入方案,并追踪有氧运动对老年人生理、心理、认知功能的动态影响,希望了解此类运动方案的成效,为日后社区健康营造计划提供参考.

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

来自重庆市某居民小区 41 位老年人(60~75 岁)参与本研究.依年龄、性别、文化水平、身体活动量、婚姻状况等信息将受试者进行分层,再依随机抽样方式将这些志愿者分为两组,最终确立社区团体运动训练组(22 人,平均年龄 65.57 ± 5.12 岁),另一组为控制组(19 人,平均年龄 66.04 ± 4.72 岁).

受试者参与标准:1)年龄 ≥ 60 岁;2)小学文化程度者简式智能量表(MMSE,满分 33 分)得分需要超过 16 分,中学及以上文化者得分需要超过 26 分;3)经医学检查没有神经或精神方面的疾病(如中风、癫痫、失智症、精神分裂症、忧郁症者);4)最近半年未参加过任何团体运动或规律性的健身运动.有以下情况者予以排除:1)运动禁忌症(医生嘱咐不可运动者,安静状况收缩压大于 160 mmHg,舒张压大于 100 mmHg;带有严重心血管疾病,控制不佳的糖尿病、高血压、气喘);2)有任何神经疾病诊断或病史足以影响认知功能者;3)严重膝关节、下背关节疼痛且无法执行运动者.

1.2 研究设计

1.2.1 研究工具

1)采用简式智能量表(MMSE)^[21]评估受试者的定向感、注意力及短期记忆和语言能力.该量表中文版满分为 33 分,重测信度 $0.79(p < 0.001)$.

2)利用活动量简易自我评量表(PAR-Q)^[22]以了解受试者的身体状况,以确保老年人运动参与的安全性,重测信度 $0.84(p < 0.001)$.

3)利用血压计、电子体质量计、皮尺测量相关指标,包括血压、心率、身高、体质量、身体质量指数 BMI、腰围、臀围、腰臀比等.

4)功能性体适能测试内容:a)30 s 椅子坐站测验:记录 30 s 内受测者从坐到站的次数.b)肱二头肌手臂屈举测验:惯用手拿哑铃伸直朝下,掌心朝身体,记录 30 s 内受测者手肘从完全伸直到完全弯曲的次数,掌心需从面向身体到面向手臂,且过程中上臂贴住身体.c)2 min 抬膝测验:受测者站立原地踏步,双脚轮流举至膝盖和髌骨中间,记录 2 min 内右膝抬膝次数.d)坐椅体前弯测验:受测者坐在椅子前缘,一脚膝盖弯 90°脚掌贴于地面,另一脚,脚跟着地、脚尖翘起、向前伸直(踝关节大约 90°),两只手手掌互迭(中指互迭)向伸直脚伸展,测量中指到脚趾的距离,当中指可碰到脚趾,记为 0,并以 0 为参考点.“-”表示中指未碰到脚趾,差距记为负值,“+”代表中指超过脚趾,差距记为正值.正值越大越好.e)抓背测验:受测者站立,一手过肩往下伸展且手心贴背部,另一手从腰部后方往上伸展且手背贴背部,测量两个中指间的距离.记录方式同坐椅体前弯测验.f)2.44 m 椅子坐起绕物测验:记录受测者从坐到站并往前走,绕过标志物后回到原来的椅子坐下所需时间,数值越小越好.

5)老年人身体活动量表(PASE).本研究采用三轴加速计(RT3)携于腰部位置了解 1 周内的活动参与情况和活动量程度,据此测量结果作为实验分组的重要依据.为确保本次所用 RT3 仪器的测量信度,实验前做重测法,重测信度为 $0.87(p < 0.01)$.

6)认知功能测试采用国内目前流行使用的魏氏成人智力量表第 3 版(WAIS-III)^[23],它含 3 个分量表,即分别测评受试者的注意力、记忆力及工作记忆,本研究仅对记忆力和工作记忆进行测量.记忆力分量表含字词测验 I 和 II,前者检验受试者的即时回忆能力,后者检测受试者的延宕回忆和再认能力,两者重测信度分别为 $0.71(p < 0.01)$ 及 $0.65(p < 0.01)$;工作记忆分量表含记忆广度、数字符号替代两项测试,前者

得分范围在 0~14 分，重测信度 0.81($p<0.001$)，后者评估执行功能，其分数为 120 s 内画出的正确配对符号数量，重测信度为 0.75 ($p<0.001$)。

7) 老人生活品质量表(SF-36)^[24]。测评受试者的生活品质，该量表含 8 个维度，即身体生理功能、因身体生理问题角色受限、身体疼痛、一般健康状态、活力、社会功能、因情绪问题角色受限和心理健康。量表得分越高，代表健康生活品质越佳，该量表内部一致性 Cronbach α 为 0.86，重测信度为 0.83(<0.01)。

1.2.2 研究流程

1) 通过社区业主管委员会发放宣传单招募参与者，并由研究人员向参与者详细说明研究目的及流程，取得受试者同意后让受试者在同意书上签字，并着手基本资料收集及生理、认知及心理功能评估的前测工作。

2) 前测工作完成后，将参与者分配到社区团体运动训练组和控制组中，其中团体运动组进行 24 周的社区团体运动介入，并在前测后的 10 周、24 周进行中测与后测，干预结束后的第 4 周再次进行追踪测试。

3) 团体运动组执行 2 次/周、90 min/次有氧运动介入合并平衡和柔韧性活动，共计 24 周。控制组则依照其原有的生活方式，不另做安排。执行运动介入前，由健身指导员利用伯格运动自觉强度 (RPE) 量表，让受试者增加对运动强度的察觉，避免强度过强产生危险或是强度过弱没有达到运动效果。

4) 每次课程内容流程：a) 暖身运动为 10~15 min。主要以轻度并随着慢节奏音乐的有氧动作，目的为增加血液循环，渐进提升心跳速率；b) 有氧运动 60~70 min，运动强度设定为中等强度，即为运动自觉强度 12~14 分 (RPE 感觉值) 有些吃力的程度，目的为维持心跳率在预定强度以提升心肺功能；c) 缓和运动 10~15 min，放松各关节和肌群并调节呼吸，目的为缓和心跳和呼吸。每次课程皆进行点名，缺课超过两次者视为中辍并排除其资料。

5) 运动处方内容：

第 1—4 周：适应期。动作内容包括：动态律动(原地)；低冲击有氧(如原地踏步、单脚踏点或两脚交换抬膝加手部动作)；平衡和协调动作(如垫脚尖、躯干侧弯和身体摇摆)。

第 5—8 周：促进期。动态律动(原地)；高低冲击有氧混和(如半蹲起立、侧点和慢跑加手部动作)；平衡和协调动作(如单脚站、上半身躯干回旋和手掌交叉拍膝)。

第 9—24 周：强化期。动态律动(移位)；高低冲击有氧混和(如拳击、慢跑、音乐节奏变快加手部动作)；平衡和协调动作(如脚后抬、脚外展、上半身躯干回旋和手掌交叉拍膝)。

1.3 数理统计方法

本研究利用 spss18.0 统计软件，利用卡方检验、独立 t 检验对组内各个时间点数据进行对比、利用双因素方差对组间各时间点参数分析检验，所有指标的显著性水平设定为 $\alpha=0.05$ 。

2 研究结果

2.1 社区团体运动训练对老年人生理功能的影响分析

结果表明(表 1)：

1) 社区团体运动训练组与控制组的安静心率在前测、中测、后测、追踪测中差异均无统计学意义($p>0.05$)；收缩压及舒张压前测差异无统计学意义($p>0.05$)，而在中测、后测、追踪测时，均表现出团体运动组显著低于控制组($p<0.05$)；LSD 多重比较发现，团体运动组经 10 周干预后，收缩压与舒张压分别从 132.40±15.15 mmHg 及 80.16±11.26 mmHg 显著降至 121.18±13.5 mmHg 与 71.87±11.26 mmHg，随后收缩压与舒张压不再出现明显变化，在 24 周干预后两测量值与第 10 周相比差异无统计学意义，直到干预训练结束后的第 4 周进行追踪测试，收缩压与舒张压均有显著回升(分别为 125.68±12.4 mmHg 与 75.84±11.65 mmHg)，但两值依旧显著低于前测。

2) 社区团体运动训练组与控制组的体质指数(BMI)及腰臀比值在前测差异无统计学意义($p>0.05$)，而中测、后测、追踪测该值小于控制组；经多重比较发现，这些结果并不能持续发生，在运动干预 10 周及 24 周(即中测与后测)体质指数(BMI)及腰臀比差异无统计学意义，而在停止运动后的第 4 周追踪测量时，BMI 值及腰臀比几乎恢复至运动前测值。

表 1 团体运动训练前测、中测、后测、追踪测两组体能指标评估比较统计表

测验项目		前测 <i>a</i> (0 周)	中测 <i>b</i> (10 周)	后测 <i>c</i> (24 周)	追踪测 <i>d</i> 结束后 4 周	<i>F</i> 值, <i>P</i>	LSD 多重比较
安静心率/(次·min ⁻¹)	运动组	76.85±7.48	75.36±6.88	76.26±6.65	75.65±9.26	0.68; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	75.69±9.41	74.84±12.71	76.15±11.24	76.37±10.27	0.97; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
收缩压/mmHg	运动组	132.40±15.15	121.18±13.5*	119.28±14.6*	125.68±12.4*	4.68; <i>p</i> <0.05	<i>a</i> > <i>d</i> > <i>b</i> = <i>c</i>
	控制组	130.76±17.66	132.69±13.2	131.58±15.2	133.37±17.6	0.85; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
舒张压/mmHg	运动组	80.16±11.26	71.87±11.26*	70.58±10.66*	75.84±11.65*	5.09; <i>p</i> <0.05	<i>a</i> > <i>d</i> > <i>b</i> = <i>c</i>
	控制组	78.38±12.38	79.49±12.24	78.84±11.05	80.27±8.69	0.69; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
体质指数/(kg·m ⁻²)	运动组	23.84±3.77	22.57±4.56	22.47±3.66	23.06±2.91	3.61; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>d</i> > <i>b</i> = <i>c</i>
	控制组	23.26±3.09	23.49±3.15	23.37±3.33	23.29±4.02	0.97; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
腰臀比	运动组	0.86±0.09	0.83±0.07	0.83±0.05	0.85±0.08	3.89; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>d</i> > <i>b</i> = <i>c</i>
	控制组	0.85±0.05	0.86±0.06	0.86±0.09	0.86±0.04	0.38; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
椅子坐站测验/次	运动组	18.87±3.57	22.65±4.52*	24.69±4.08*	22.13±6.78*	5.51; <i>p</i> <0.05	<i>c</i> > <i>b</i> = <i>d</i> > <i>a</i>
	控制组	19.09±4.64	18.88±6.77	19.15±3.93	19.44±5.46	0.62; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
手臂屈举测验/次	运动组	19.69±3.32	22.06±3.16*	24.85±4.53*	22.81±5.24*	4.86; <i>p</i> <0.05	<i>c</i> > <i>b</i> = <i>d</i> > <i>a</i>
	控制组	18.54±4.71	17.89±3.54	18.04±3.26	18.33±4.79	0.73; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
抬膝测验/次	运动组	95.69±18.64	101.61±17.2*	106.63±21.7*	103.58±19.1*	6.09; <i>p</i> <0.05	<i>c</i> > <i>b</i> = <i>d</i> > <i>a</i>
	控制组	94.87±15.83	93.66±18.14	95.16±17.99	93.69±18.23	0.47; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
坐椅体前弯测验	运动组	9.88±5.69	7.62±6.09*	7.33±4.58*	7.55±4.63*	4.58; <i>p</i> <0.05	<i>a</i> > <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	9.36±4.12	9.64±3.84	9.23±3.87	9.65±5.59	0.69; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
抓背测验/cm	运动组	4.09±6.16	2.01±5.74*	1.02±3.87*	1.49±4.68*	4.04; <i>p</i> <0.05	<i>a</i> > <i>b</i> > <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	3.77±5.29	4.05±6.14	3.86±5.10	4.12±6.65	0.78; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
椅子坐起绕物测验/s	运动组	6.14±1.65	5.58±0.94*	5.48±1.12*	5.51±1.17*	5.41; <i>p</i> <0.05	<i>a</i> > <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	6.29±1.85	6.18±0.89	6.21±1.09	6.18±1.26	0.66; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>

注：* 表示组间比较差异有统计学意义，*p*<0.05；*F* 值代表组内整体检验结果。

3) 椅子坐站、手臂屈举及抬膝测验是用于评价老年人上下肢肌力表现的 3 项指标，测试结果几乎呈现相同的规律，即前测时两组差异无统计学意义(*p*>0.05)，而第 10 周中测及 24 周后测及训练结束后 4 周的追踪测均一致表现为团体运动组显著优于控制组；多重比较结果显示：椅子坐站、手臂屈举及抬膝动作 3 项指标中，中测与后测差异有统计学意义，表现为后测显著优于中测(24.69±4.08 次对 22.65±4.52 次，24.85±4.53 次对 22.06±3.16 次，106.63±21.7 次对 101.61±17.2 次)，说明 3 项指标的提升效果具有持续性，且在团体训练课程结束后的第 4 周，3 项指标值与训练后第 10 周持平，进一步肯定经过团体训练后所获得上下肢肌力表现具有一定的保留效应。

4) 坐椅体前弯、抓背及椅子坐起绕物测试是用于评价老年人柔韧、心肺耐力及灵敏性的 3 项指标，测试结果呈现出的规律近似，即前测时 3 项指标运动组与控制组差异无统计学意义(*p*>0.05)，而在中测、后测、追踪测试中，则一致表现为运动组显著优于控制组。LSD 多重比较发现，在第 10 周中测时，团体运动组 3 项指标值显著小于前测，24 周后测坐椅体前弯与椅子坐起绕物两个指标与 10 周中测表现差异无统计学意义，说明该两项指标改变不具有持续性，而 24 周抓背测试成绩显著优于 10 周中测成绩，说明抓背成绩改变具有持续性；团体运动训练课结束后 4 周的追踪测试结果显示：坐椅体前弯、抓背及椅子坐起绕物成绩依旧显著优于前测值，从而肯定团体训练后所获得的柔韧及灵敏素质具备一定的保留效应。

2.2 社区团体运动训练对老年人认知功能的影响分析

结果表明(表 2)：

1) 立即回忆及延宕回忆是用于评价老年人记忆力的 2 项指标，前测时 2 项指标运动组与控制组差异有统计学意义(*p*>0.05)，在中测、后测、追踪测试中，一致表现为运动组显著优于控制组。运动组经 LSD 多重比较发现，两指标中测值(33.96±6.25 与 8.65±1.84)显著大于前测值(27.13±2.77 与 6.77±1.32)，而又显著小于后测值(37.36±4.23 与 9.75±1.78)，说明该两项指标提升具有持续性。此外，训练结束后 4 周的追踪测试结果显示两指标后测与追踪测差异无统计学意义(*p*>0.05)，说明团体训练后获得记忆力提升效

果具备较好的保留效应。

表 2 团体运动训练前测、中测、后测、追踪测两组认知功能指标评估比较统计表

测验项目		前测 <i>a</i> (0 周)	中测 <i>b</i> (10 周)	后测 <i>c</i> (24 周)	追踪测 <i>d</i> 结束后 4 周	<i>F</i> 值; <i>P</i>	<i>LSD</i> 多重比较
立即回忆	运动组	27.13±2.77	33.96±6.25*	37.36±4.23*	36.87±4.36*	5.63; <i>p</i> <0.05	<i>a</i> < <i>b</i> < <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	28.04±5.52	27.38±5.03	29.25±6.16	30.58±6.75	0.64; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
延宕回忆	运动组	6.77±1.32	8.65±1.84*	9.75±1.78*	9.44±1.58*	4.31; <i>p</i> <0.05	<i>a</i> < <i>b</i> < <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	6.58±2.32	6.23±2.41	6.04±3.37	6.41±2.29	0.56; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
顺序数字背诵	运动组	11.56±2.95	12.21±1.69	12.51±1.85	12.23±1.81	0.57; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	11.02±1.53	10.89±3.12	11.23±2.56	11.52±1.95	1.10; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
逆序数字背诵	运动组	6.06±1.63	6.58±3.27	6.92±2.56	6.53±2.73	0.31; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	6.50±2.36	6.06±2.63	6.26±2.87	6.09±2.77	0.84; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
数字符号替代	运动组	38.26±10.36	39.32±21.05	36.74±17.25	35.32±17.39	1.27; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	37.87±12.71	38.81±19.48	38.03±17.35	37.89±17.69	1.02; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>

注：* 表示组间比较差异有统计学意义(*p*<0.05)；*F* 值代表组内整体检验结果。

2) 顺序数字背诵、逆序数字背诵及数字符号替代是用于评价老年人工作记忆的 3 项指标，前测时 3 项指标运动组与控制组差异无统计学意义(*p*>0.05)，在中测、后测、追踪测试中，同样表现为运动组与控制组差异无统计学意义(*p*>0.05)，说明社区团体训练对改善工作记忆能力效果不明显。

2.3 团体运动训练对老年人生活品质的影响分析

结果表明(表 3)：

1) 社区团体运动训练组在身体生理功能、一般健康状况、社会功能 3 项指标上，在前测、中测、后测、追踪测得分相较于控制组差异无统计学意义(*p*>0.05)，其余 5 项指标得分皆有上升的趋势。

2) 社区团体运动训练组在因身体生理问题角色受限、身体疼痛、活力、因情绪问题角色受限、心理健康 5 项指标前测时，运动组与控制组差异无统计学意义(*p*>0.05)；在中测、后测、追踪测试中，运动组 5 大指标得分均一致表现出运动组显著优于控制组(*p*<0.05)，运动组 5 大指标经 *LSD* 多重比较发现，后测值均一致大于中测值，说明社区团体运动对提升 5 大指标效益具有持续性；此外，后测与追踪测两次测试中，因身体生理问题角色受限、因情绪问题角色受限及心理健康 3 项指标表现出差异无统计学意义(*p*>0.05)，说明社区团体运动对该 3 项指标所获得效益的保留效应显著好于身体疼痛、活力两指标。

表 3 团体运动训练前测、中测、后测、追踪测两组生活品质指标评估比较统计表

测验项目		前测 <i>a</i> (0 周)	中测 <i>b</i> (10 周)	后测 <i>c</i> (24 周)	追踪测 <i>d</i> 结束后 4 周	<i>F</i> 值; <i>P</i>	<i>LSD</i> 多重比较
身体生理功能	运动组	84.37±12.69	86.56±13.50	87.03±21.03	86.41±19.28	1.34; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	85.24±13.31	84.09±19.26	85.15±19.23	84.77±29.12	0.66; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
因身体生理问题角色受限	运动组	78.28±40.21	86.48±35.49*	94.35±28.12*	93.37±13.79*	6.77; <i>p</i> <0.05	<i>a</i> < <i>b</i> < <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	79.15±38.07	80.56±22.33	79.89±24.77	81.06±41.35	0.66; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
身体疼痛	运动组	73.78±19.26	84.18±26.25*	88.71±14.87*	82.85±13.77*	5.12; <i>p</i> <0.05	<i>a</i> < <i>b</i> = <i>d</i> < <i>c</i>
	控制组	74.23±15.78	75.88±16.02	73.59±14.63	75.12±17.33	0.78; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
一般健康状况	运动组	68.62±20.98	70.18±22.71	76.12±19.08	65.56±24.01	1.06; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	80.36±11.11	72.16±17.74	72.75±16.23	69.08±20.11	0.74; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
活力	运动组	78.41±16.65	85.61±24.23*	91.81±14.37*	84.66±14.25*	7.36; <i>p</i> <0.05	<i>a</i> < <i>b</i> = <i>d</i> < <i>c</i>
	控制组	75.51±11.36	76.74±15.36	75.83±14.69	76.08±17.03	0.46; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
社会功能	运动组	91.71±17.02	93.31±17.74	94.21±18.91	93.25±17.69	1.39; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	91.47±15.68	92.64±16.89	92.69±19.77	93.06±18.46	0.56; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
因情绪问题角色受限	运动组	80.19±28.74	86.23±19.69*	93.73±25.57*	91.23±28.57*	6.09; <i>p</i> <0.05	<i>a</i> < <i>b</i> < <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	79.56±40.25	80.25±29.78	80.89±12.32	80.55±31.39	0.51; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>
心理健康	运动组	76.36±17.57	84.25±12.06*	89.51±12.68*	88.69±11.96*	5.37; <i>p</i> <0.05	<i>a</i> < <i>b</i> < <i>c</i> = <i>d</i>
	控制组	78.04±12.63	79.31±12.08	78.88±16.52	78.32±15.33	0.43; <i>p</i> >0.05	<i>a</i> = <i>b</i> = <i>c</i> = <i>d</i>

注：* 表示组间比较差异有统计学意义(*p*<0.05)；*F* 值代表组内整体检验结果。

3 分析与讨论

3.1 社区团体运动对老年人生理功能的影响

从血压及身体成分方面看,社区团体运动训练组的收缩压、舒张压、BMI 及腰臀比中测显著低于前测及控制组,说明 10 周团体运动训练能显著有效地降低血压、BMI 及腰臀围比;但训练 24 周后测试与 10 周后测 4 项指标值均差异无统计学意义,说明团体运动对血压及身体成分所产生的成效并未能持续,故推测其可能原因是当个体血压及体成分达到一定基线值后,会产生运动适应,若再要出现明显下降则可能需要改变运动方式或提升运动强度.本研究结果与胡振东等^[25]基本一致,即老年人长期从事太极拳运动能增加摄氧量、降低血压、降低腰围、体脂百分比和体质指数,进而改善身体组成,提升抗跌倒的能力.

从体能变化情况看,椅子坐站、手臂屈举及抬膝动作表现在课程训练后 10 周、24 周及结束后 4 周均显著优于实验前,说明社区团体训练有益于提升老年人上下肢力量.本研究训练方案中并未使用负重肌力训练,但在训练过程中有拳击和蹲起等动作,说明这类动作练习可能对提升老年人的肌力有益.本研究发现运动组训练 24 周所测椅子坐站、手臂屈举及抬膝动作 3 项表现显著优于 10 周测试,说明团体训练课程对提升老年人肌力表现具有持续性,这与一些学者的研究结果^[26-27]一致.本研究发现团体运动组在中测、后测、追踪测试中,坐椅体前弯、抓背及椅子坐起绕物 3 项指标显著优于前测及控制组,同样肯定了社区团体训练对提升老年人的柔韧性、心肺耐力和敏捷性方面有益.张蓓贞等^[28]针对 55~74 岁社区中老年人的研究显示,2 次/周、60 min/次、为期 12 周的体适能有氧运动介入能显著提升心肺耐力、平衡感、肌力、肌耐力和柔韧性.钟佩珍等^[29]针对 55~77 岁的城市中老年人研究发现,3 次/周、60 min/次、为期 8 周的有氧训练能显著提升上下肢肌力、心肺耐力、下肢柔韧性和敏捷性及动作平衡能力.这充分说明团体运动介入确实能活化团体成员的生活,从而渗透至其日常生活中,增进了他们的活动参与,提升了身体的活动量.

停训后人体所获得生理功能指标效应将随之递减,对普通健身者而言,训练中所获得相关效益在体内的保留时长值得健身指导员及健身者本人深思.本研究对社区团体运动的效果进行了追踪测试,结果发现运动课程结束后 4 周,除 BMI 及腰臀比基本恢复到前测值外,血压、椅子坐站、手臂屈举、抬膝、坐椅体前弯、抓背及椅子坐起绕物等指标表现依旧显著优于前测,说明有氧团体训练所获得的力量、心肺功能、柔韧及灵敏素质等功能提升程度及消退速度虽存有差异,但都具备一定的保留效应.由于目前有关停训后的效应探索研究文献极少,故本研究所获得的有关力量、心肺耐力、柔韧及灵敏等素质所受时间及训练方式不同而消退的相关机制问题还需更多的后续研究去探讨^[30].因为这些规律的揭示定能为运动训练及复健医学等领域有效从事与选择运动方式提供重要参考.

3.2 社区团体运动对老年人认知功能的影响

本研究发现社区团体运动对记忆力表现有显著的增进作用,在中测、后测、追踪测试中,立即回忆及延迟回忆均一致表现为运动组显著优于控制组.这一结果与众多学者的研究基本一致.如 Alfonso 等^[31]采用纵贯式研究介入 6 周有氧训练,发现介入健身运动后的老年人在记忆表现上显著高于介入前测. Ruscheweyh 等^[32]针对平均年龄 62.5 岁的社区中老年人的研究发现,3~5 次/周、50 min/次、为期 6 周的有氧运动干预能显著提升中老年人的记忆力表现. Amadeu 等^[33]对老年受试者进行 1 次/周、90 min/次、为期 12 周的有氧介入,结果发现不同有氧适能组的记忆力均有显著提升,其中高有氧适能组的提升效率最佳. Dai 等^[34]针对年龄为 65~75 岁的老年人进行为期 3 个月、1 次/周、60 min/次的有氧运动,结果发现记忆力及语言等并未有显著的提升.

本研究发现社区团体运动对工作记忆表现无显著影响力,这一结果与一些学者的研究发现类似,但却与另外一些学者的发现相矛盾. Andrea 等^[35]将老年人随机分成有氧训练组、瑜伽训练组及控制组,有氧训练组进行 3 次/周、45 min/次、强度为 70%最大心跳储备率训练,瑜伽训练组则进行 2 次/周、60 min/次训练.经过 4 个月干预后发现:不论是有氧训练组或瑜伽训练组对于逆序记忆广度(BDS)并无提升. Mikel 等^[36]采用综合体能训练方法对老年妇女随机分配至训练组及控制组,结果发现训练组经过为期 1 年、2 次/周、50 min/次的组合式体能训练后(有氧、平衡及徒手阻力训练),不仅肌力有显著提升,在 BDS 上的

表现显著优于控制组。Hayato 等^[37]亦针对老年人采用综合体能训练方法对其 BDS 表现的影响进行了探索，训练组内容含 12 种动作，每个动作做 30 s 后接着进行 30 s 的中等有氧运动，进行两循环共 24 min，结果发现 3 次/周，为期 4 周的训练对于 BDS 表现并无帮助。总之，目前无论是单纯的有氧介入训练还是综合体能训练对于老年人工作记忆表现效益未能获得一致的结论，要弄清这一问题的本质需要更多的规范性研究，特别要针对运动介入强度、频率、时间及训练内容进行规范。

3.3 社区团体运动对老年人生活品质的影响

周庆来^[38]以 50 名中老年人作为研究对象，采用 SF-36 量表探讨太极拳对生存质量中各个维度的影响功效。结果发现，太极拳组在 8 个健康构面得分上均显著高于无规律运动组。Chan 等^[39]研究以 12 周太极拳介入年长者，结果发现实验组在身体生理功能、一般健康、社会功能、因情绪问题角色受限等 4 项指标前、后测达显著水平。Irwin 等^[40]以 16 周太极拳介入年长者，结果实验组在生理功能、身体疼痛、活力状况、心理健康等 4 项指标上差异有统计学意义。王秀华等^[41]研究发现，小区老人在 3 个月的功能性体适能运动介入后，其在体适能表现、自觉生理及心理健康上皆获提升，更具信心与自我肯定。Omorou 等^[42]进行 2 年的长期追踪研究，采用 SF-36 量表为测量工具，结果发现，从事较多运动的男性小区老人体能较好、角色与活动限制少、较少身体疼痛、较健康；两年后，角色限制少、心理安适佳、较少忧郁、较健康。也有研究发现有氧运动介入对老年人的生活品质未有显著提升力。Schaller^[43]及陈慈安^[44]分别以太极拳及运动训练介入年长者，结果在 SF-36 量表各构面上差异均无统计学意义。An 等^[45]以 8 周八段锦介入患有膝关节炎的年长者，8 周后 SF-36 量表所测得各构面未能达到显著水平。

综合上述学者关于有氧运动训练介入对老年人生活品质的影响文献，其研究结果存在较大的差异，究其原因大至可归结为 3 方面：其一是与受试者自身的体质状况有关；其二是与受试者运动参与型态有关（是团体型还是个体型）；其三是与有氧运动干预方案有关（如运动内容、干预时间、运动量、参与频率及实验监控等）。由于一般健康状况构面包含着目前健康状况、是否容易生病、是否和别人一样健康、健康状况是否会越来越坏等内容，这些问题均与受试者介入前健康状况有关。在参与型态方面，无论是单纯有氧训练、单纯有氧抗阻还是复合式有氧训练介入方案，学者们的设计多以个体型态为主，团体型参与方案相对较少。本研究采用社区团体型运动介入方式，其最大优点是便于受试者人际互动和社会交流，进而提升其生活质量。故本研究在 24 周干预过程的中测、后测及追踪测试中生活品质的 8 项指标中有 5 项指标显著提升，说明团体型参与有氧训练对提升老年人生活品质效果明显，且在结束后的追踪测试中，这些效益还能保持较高水准，从而肯定了团体型运动参与方式的优越性。运动干预方案的设计也许是导致上述学者研究结果不一致的最重要方面，而方案设计中的运动量大小及如何有效监控则是关键^[46]，故未来研究需要更加规范的设计及更加有效的干预控制，只有这样才能获得更一致的结论。

4 结 论

1) 社区团体运动对改善老年人生理功能有较大帮助，相较于控制组，实验组训练后中测及后测的血压、BMI 及腰臀比显著下降，而上、下肢肌力、柔韧性、心肺耐力及灵敏素质呈明显提升。

2) 社区团体运动对改善老年人记忆力有效而对提升工作记忆效果不明显，相较于控制组，实验组训练后中测及后测的立即回忆及延宕回忆呈显著提升，而顺序数字背诵、逆序数字背诵及数字符号替代指标无显著变化。

3) 团体运动训练改善老年人生活品质的效果明显，相较于控制组，实验组训练后中测及后测的因身体生理问题角色受限、身体疼痛、活力、因情绪问题角色受限、心理健康等 5 项指标显著上升。

4) 团体运动训练对增强老年人的身心健康及认知功能有一定保留效应，这些效应主要体现在血压、柔韧性、灵敏性、记忆力、身体活动量及部分生活品质指标方面。

参考文献：

[1] 林 建，张梦瑶. 我国人口老龄化与社会医疗保险基金的平衡对策 [J]. 上海经济研究，2016，28(7)：97-103.

- [2] 冯剑锋, 陈卫民. 我国人口老龄化影响经济增长的作用机制分析——基于中介效应视角的探讨 [J]. 人口学刊, 2017, 39(4): 93-101.
- [3] BROWN B M, RAINEY-SMITH S R, CASTALANELLI N, et al. Study Protocol of the Intense Physical Activity and Cognition Study: The Effect of High-intensity Exercise Training on Cognitive Function in Older Adults [J]. *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*, 2017, 3(4): 562-570.
- [4] HUANG C C, LIU M E, CHOU K H, et al. Effect of BDNF Val66Met Polymorphism on Regional White Matter Hyperintensities and Cognitive Function in Elderly Males without Dementia [J]. *Psychoneuroendocrinology*, 2014, 39: 94-103.
- [5] OPPEWAL A, HILGENKAMP T I M, VAN WIJCK R, et al. Physical Fitness is Predictive for a Decline in the Ability to Perform Instrumental Activities of Daily Living in Older Adults with Intellectual Disabilities: Results of the HA-ID Study [J]. *Research in Developmental Disabilities*, 2015, 41-42: 76-85.
- [6] 许玉良, 陈振峰, 陈喜梅, 等. 维持透析病人夜间低氧和肢体运动对死亡率的预测价值 [J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(17): 4985-4987.
- [7] 王正珍, 周 誉. 运动、体力活动与慢性疾病预防 [J]. 武汉体育学院学报, 2013, 47(11): 69-75.
- [8] 张 喆. 运动改善内质网应激与肥胖相关疾病的研究进展 [J]. 中国体育科技, 2016, 52(2): 80-84, 98.
- [9] 贾丽晔, 郭 琪, 王鹏程, 等. 运动疗法对心血管疾病患者的影响和作用机理研究进展 [J]. 中国康复理论与实践, 2016, 22(9): 1041-1044.
- [10] 张 坦, 贺 强, 孙 易, 等. 核受体在肥胖相关代谢性疾病中的作用及其运动调控 [J]. 中国运动医学杂志, 2015, 34(10): 1018-1021, 1032.
- [11] 于 滢, 张稼旭. Chemerin 与慢性疾病及受运动影响的研究进展 [J]. 哈尔滨体育学院学报, 2015, 33(2): 92-96.
- [12] 张 军, 陆大江. 有氧运动结合抗阻力量训练对中年女性身体成分和骨密度的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(18): 4553-4556.
- [13] 康丰娟, 杨丽娟, 齐亚平, 等. 神经内科老年患者步态与平衡训练预防跌倒的效果研究 [J]. 护理学报, 2015, 22(8): 46-48.
- [14] 姜 熙, 朱 东. 柔韧性训练科研现状及发展趋势——兼议武术套路运动员柔韧性训练的科学化趋向 [J]. 首都体育学院学报, 2008, 20(2): 30-34.
- [15] 吴 伟, 李光华, 杨俏玲, 等. 运动锻炼对老年人心理状态及生理功能的影响 [J]. 宁夏医科大学学报, 2013, 35(2): 175-176, 180.
- [16] ABIZANDA P, ROMERO L, SÁNCHEZ-JURADO P M, et al. Frailty and Mortality, Disability and Mobility Loss in a Spanish Cohort of Older Adults: The FRADEA Study [J]. *Maturitas*, 2013, 74(1): 54-60.
- [17] KRAMER A F, ERICKSON K I. Capitalizing on Cortical Plasticity: Influence of Physical Activity on Cognition and Brain Function [J]. *Trends in Cognitive Sciences*, 2007, 11(8): 342-348.
- [18] DIZ J B M, DE SOUZA MOREIRA B, FELICIO D C, et al. Brain-derived Neurotrophic Factor Plasma Levels are Increased in Older Women after an Acute Episode of Low Back Pain [J]. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2017, 71: 75-82.
- [19] COMEAU W L, MCDONALD R J, KOLB B E. Learning-induced Alterations in Prefrontal Cortical Dendritic Morphology [J]. *Behavioural Brain Research*, 2010, 214(1): 91-101.
- [20] 晁 敏, 梁 丰, 王 尊, 等. 不同强度有氧运动对 2 型糖尿病患者生理指标的影响 [J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(9): 883-887.
- [21] 王士荣, 郭乃文, 吴玉欣, 等. 临床神经心理筛查性衡监工具应用分析: 社区型心智筛选测验与短式智能评估量表在创伤性脑伤与脑血管疾病患者的适用性探讨 [J]. 临床神经心理学, 2015, 9(1): 38-39.
- [22] 黄献梁, 陈晶莹, 陈庆余. 老人运动处方的实务探讨 [J]. 家医研究, 2007(5): 1-16.
- [23] 蒋世光, 谭伟象, 潘能静, 等. 检验魏氏成人智力测验第 3 版(WAIS-III)的 Blyler 和四个分测验组成的简式版本在住院慢性精神分裂症病患的适用性 [J]. 台湾精神医学, 2007, 21(1): 26-35.
- [24] ALBERT U S, KOLLER M, LORENZ W, et al. Quality of Life Profile: from Measurement to Clinical Application [J]. *The Breast*, 2002, 11(4): 324-334.
- [25] 胡振东, 赵先卿. 太极拳运动对健康体适能的影响 [J]. 淮北师范大学学报(自然科学版), 2012, 33(2): 51-55.

- [26] MARQUES E A, FIGUEIREDO P, HARRIS T B, et al. Are Resistance and Aerobic Exercise Training Equally Effective at Improving Knee Muscle Strength and Balance in Older Women [J]. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2017, 68: 106-112.
- [27] EID M A, IBRAHIM M M, ALY S M. Effect of Resistance and Aerobic Exercises on Bone Mineral Density, Muscle Strength and Functional Ability in Children with Hemophilia [J]. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 2014, 15(2): 139-147.
- [28] 张蓓贞, 吴丽贞, 彭淑美. 无规律性运动中老年人运动介入成效评估研究 [J]. *台湾卫志*, 2003(22): 1-9.
- [29] 钟佩珍, 曾芳郁. 体适能运动对都会区中老年人体能之成效探讨 [J]. *台湾医学*, 2009(13): 133-140.
- [30] FARRANCE C, TSOFLIOU F, CLARK C. Adherence to Community Based Group Exercise Interventions for Older People: a Mixed-methods Systematic Review [J]. *Preventive Medicine*, 2016, 87: 155-166.
- [31] ALFONSO P, MELÉNDEZ J C, SALES A, et al. The Effects of Healthy Aging, Amnesic Mild Cognitive Impairment, and Alzheimer's Disease on Recollection, Familiarity and False Recognition, Estimated by an Associative Process-dissociation Recognition Procedure [J]. *Neuropsychologia*, 2016, 91: 29-35.
- [32] RUSCHEWEYH R, WILLEMER C, KRÜGER K, et al. Physical Activity and Memory Functions: an Interventional Study [J]. *Neurobiology of Aging*, 2011, 32(7): 1304-1319.
- [33] AMADEU Q M, KAVUSSANU M, WILLOUGHBY A, et al. Moderate Intensity Exercise Facilitates Working Memory [J]. *Psychology of Sport and Exercise*, 2013, 14(3): 323-328.
- [34] DAI C T, CHANG Y K, HUANG C J, et al. Exercise Mode and Executive Function in Older Adults: an ERP Study of Task-switching [J]. *Brain and Cognition*, 2013, 83(2): 153-162.
- [35] ANDREA C, MANSON J A E, STEFANICK M L, et al. Relationship of Sedentary Behavior and Physical Activity to Incident Cardiovascular Disease [J]. *Journal of the American College of Cardiology*, 2013, 61(23): 2346-2354.
- [36] SÁEZ DE ASTEASU M L, MARTÍNEZ-VELILLA N, ZAMBOM-FERRARESI F, et al. Role of Physical Exercise on Cognitive Function in Healthy Older Adults: a Systematic Review of Randomized Clinical Trials [J]. *Ageing Research Reviews*, 2017, 37: 117-134.
- [37] HAYATO T, SUGA T, TAKENAKA S, et al. Greater Impact of Acute High-intensity Interval Exercise on Post-exercise Executive Function Compared to Moderate-intensity Continuous Exercise [J]. *Physiology & Behavior*, 2016, 155: 224-230.
- [38] 周庆来. 长期坚持太极拳锻炼对中老年人生存质量的影响研究 [D]. 北京: 北京体育大学, 2013.
- [39] Chan K M, Qin L, Li J X, et al. To Promote Tai Chi as an Exercise to Enhance the Health Promotion Aspect of Osteoporosis[R]// 2nd Asia-Pacific Conference on Health Promotion & 2nd International Conference on Tai Chi Chuan. Hong Kong: The Chinese University of Hong Kong, 2005.
- [40] IRWIN M R, OLMSTEAD R, OXMAN M N. Augmenting Immune Responses to Varicella Zoster Virus in Older Adults: a Randomized, Controlled Trial of Tai Chi [J]. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2007, 55(4): 511-517.
- [41] 王秀华, 李淑芳. 老年人功能性体适能之运动处方 [J]. *大专体育*, 2009, 101: 164-171.
- [42] OMOROU Y A, ERPELDING M L, ESCALON H, et al. Contribution of Taking Part in Sport to the Association between Physical Activity and Quality of Life [J]. *Quality of Life Research*, 2013, 22(8): 2021-2029.
- [43] SCHALLER K J. Tai Chi Chih: an Exercise Option for Older Adults [J]. *Journal of Gerontological Nursing*, 1996, 22(10): 12-17.
- [44] 陈慈安. 运动训练对老年人忧郁症状、生活功能、生活质量及自我效能的效果 [D]. 台北: 台湾大学, 2006.
- [45] AN B C, DAI K R, ZHU Z N, et al. Baduanjin Alleviates the Symptoms of Knee Osteoarthritis [J]. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 2008, 14(2): 167-174.
- [46] BIZE R, JOHNSON J A, PLOTNIKOFF R C. Physical Activity Level and Health-related Quality of Life in the General Adult Population: a Systematic Review [J]. *Preventive Medicine*, 2007, 45(6): 401-415.

Influence Study of Community Group Exercise Training on physical and Mental Health and Cognitive Function of the Elderly

LIU Li

School of Physical Education / Sport Rehabilitation Research Institute , Southwest University , Chongqing 400715 , China

Abstract: Studies have been done to explore the influence of community sports intervention on physical, psychological and cognitive functions of the elderly, and to provide reference for national fitness and community health building plan. The 41 elderly people were recruited in the community and stratified according to the information of age, gender, culture level, marital status, and then randomly assigned to the community exercise training group (22 people) and control group (19 people); exercise group participated in 24 weeks, 2 times per week and 90 min every time community sports, and evaluation of physiological, psychological and cognitive function were executed between two groups before intervention Pretest, mid, post and tracking test. Results show that, 1) Blood pressure, waist waist-hip circumference ratio and BMI of exercise training group in Mid test and post test value were significantly lower than the pretest and the control group, and the Chair stand, Arm curl, 2-minute step, Chair sit-and-reach, Back scratch and 8-foot up-and go, Physical Activity Scale test index were significant higher than control group and before test. 2) Immediate recall and delayed recall of exercise training group in Mid test and post test value were significantly better than the pretest and the control group , and Sequence numeric recitation, Backward subtest of Digit Span and Digit Symbol-coding test index were no significant difference between two groups. 3) Group exercise training group was significantly superior to the pretest and control group in physical performance, physical pain, vitality, emotional problems, role limitation and mental health. 4) Follow up test showed that some physiological functions, mental functions, quality of life and physical activity of group exercise training group had better retention effect. It is concluded that community sports are of greater help to improve elderly physiological function, memory, physical activity and quality of life, and the most of the effects in enhancing are of better Retention effect. Thus, Community sports strategy was suggested for future national fitness building project.

Key words: fitness strategy; group movement; old people; cognitive function; physical and mental health

责任编辑 周仁惠