

·竞赛与训练·

## 我国优秀男子散打运动员身体功能训练研究

张冬琴<sup>1</sup>, 许昌勇<sup>2</sup>, 杜俊凯<sup>3</sup>, 齐伟伟<sup>4</sup>, 周湘芝<sup>5</sup>, 周小青<sup>6</sup>

(1.北京体育大学 竞技体育学院, 北京 100084; 2.北京理工大学附属中学 体育组, 北京 100089;  
3.北京朝阳区第二实验小学 体育组, 北京 100024; 4.山西农业大学 体育部, 山西 晋中 030801;  
5.北京体育大学 国际体育组织学院, 北京 100084; 6.北京体育大学 中国武术学院, 北京 100084)

**摘 要:** 探讨身体功能训练在我国优秀男子散打运动员的应用实践效果, 采用随机对照实验设计对我国 24 名优秀男子散打运动员进行为期 16 周、每周 3 次、每次 60 min 的身体功能训练。结果显示: (1)在基本运动能力方面, 实验组在平板支撑、仰卧脚撑瑞士球平板支撑、悬吊侧卧平板支撑(左和右两侧)、单腿站平衡垫、瑞士球静蹲、坐位体前屈 7 项指标上较对照组有非常显著性改善( $P<0.01$ ); (2)在一般运动能力方面, 实验组在 400 m 跑、单足 4 级跳、立卧撑 3 项指标上较对照组有显著性提高( $P<0.05$ ), 在 Illinois 跑、高翻、卧推、深蹲等 4 项指标上较对照组有非常显著性提升( $P<0.01$ ); (3)在专项运动能力方面, 实验组在 10 s 冲拳、10 s 侧踹 2 项指标上较对照组有显著性提高( $P<0.05$ ), 在 30 s 变向击打靶、30 s 夹背摔假人、单次鞭腿击打力量、10 s 腿法击打力量、10 s 拳腿组合击打力量 5 项指标上较对照组有非常显著性提升( $P<0.01$ )。结果表明: 优秀男子散打运动员实验组的身体功能训练方案相对于对照组传统力量训练方案, 强化了运动员的核心稳定性, 优化了动作模式, 加强了核心力量及其传输效率, 对发展散打运动员的身体功能效果更佳。

**关 键 词:** 竞赛与训练; 身体功能训练; 优秀男子散打运动员; 运动能力

**中图分类号:** G808; G852 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-7116(2021)02-0131-07

### A study on the physical function training of Chinese elite male Sanda athletes

ZHANG Dong-qin<sup>1</sup>, XU Chang-yong<sup>2</sup>, DU Jun-kai<sup>3</sup>, QI Wei-wei<sup>4</sup>,  
ZHOU Xiang-zhi<sup>5</sup>, ZHOU Xiao-qing<sup>6</sup>

(1.Athletic Sports College, Beijing Sport University, Beijing 100084, China; 2.Group of Physical Education, High School Affiliated to BIT, Beijing 100089, China; 3.Group of Physical Education, Chaoyang District Second Experimental Primary School, Beijing 100024, China; 4.Department of Physical Education, Shanxi Agricultural University, Jinzhong 030801, China; 5.School of International Sport Organizations, Beijing Sport University, Beijing 100084, China; 6.Chinese Wushu College, Beijing Sport University, Beijing 100084, China)

**Abstract:** In order to testify the practical effect of physical function training applied to the Chinese elite male Sanda athletes, a randomized control experiment design was adopted to study on the physical function training of 24 elite male athletes for 16 weeks, 3 times a week and 60 minutes each time. The results showed that: (1) In terms of basic sports ability, the 7 indexes of plank-push up position, supine foot of Swiss ball plank-push up position, suspended side recumbent plank-push up position (left and right sides), single leg station balance pad, Swiss ball squatting and sitting body flexion in the experimental group were significantly higher than those in the control group ( $p<0.01$ ); (2) in terms of general sports ability, the 3 indexes of 400 m, four-step jump and vertical push-up in the experimental

收稿日期: 2020-09-15

基金项目: 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(2017YB019); 国家体育总局武术管理中心课题(WSH2016D002)。

作者简介: 张冬琴(1978-), 女, 副教授, 博士, 硕士生导师, 研究方向: 运动训练学。E-mail: judo1226@sina.com 通信作者: 周小青

group were significantly better than the control group ( $p < 0.05$ ); the 4 indexes of Illinois running, high turn, lying push and squatting in the experimental group were significantly higher than the control group ( $p < 0.01$ ); (3) in terms of special sports ability, the 2 indexes of 10 s punch and 10 s side kick in the experimental group were significantly better than the control group ( $p < 0.05$ ); the 5 indexes of 30 s hit the target, 30 s clip back dummy, single whip leg hitting strength, 10 s leg hitting strength, 10 s fist and leg combination hitting strength in the experimental group were very significantly higher than the control group ( $p < 0.01$ ). The research shows that compared with the traditional strength training program of the control group, the physical function training program of the elite male Sanda athletes in the experimental group not only strengthens the athlete's core stability, optimizes the action mode, but also strengthens the core strength and its transmission efficiency, which is better to develop physical function effect for the Sanda athletes.

**Key words:** competition and training; physical function training; elite male Sanda athletes; sports ability

武术散打项目从 1979 年开展至今经过 40 多年, 无论是散打的技术体系、竞赛规则, 抑或是训练手段均日趋完善, 然而其体能训练理论一直滞后于散打训练实践是一个不争的事实<sup>[1-2]</sup>。随着国外格斗项目的深度引进交流, 推动散打赛事职业化和市场化不断提速, 致使散打对抗程度和赛事密度逐年增加, 一些长期占据核心地位的传统体能训练手法难以满足当前散打训练的发展<sup>[3-4]</sup>。因此, 对于训练方法的改革与创新已经成为散打体能训练的关键点。源于国外医疗康复领域的身体功能训练(下文简称“功能训练”)在运动损伤预防、训练效率提高、竞技能力提升及运动寿命延长等方面均取得了较好成效, 功能训练成为当今世界运动训练领域理论与实践的研究热点<sup>[5-6]</sup>。功能训练是一种注重身体基本姿态和人体动作模式, 整合机体各项素质用于优化人体最基本的运动能力, 对动作模式、脊柱力量、动力链、恢复与再生等环节进行系统性优化, 达到提高专项运动能力的一种训练理念和方法体系<sup>[7]</sup>。国内一些竞技体育项目结合功能训练研究发现: 功能训练有利于运动员的伤病预防, 能提升运动员的身体素质, 优化运动员的技术水平, 有助于中西方训练理念的融合发展<sup>[8-10]</sup>。然而功能训练理论和实践在散打训练中尚处于起步阶段, 缺乏严格控制研究条件的前瞻性实验研究, 因此其结果的有效性和量化程度缺乏科学检验与证明。基于此, 本研究借鉴国内外功能训练研究成果, 通过实验来论证在优秀男子散打运动员训练中实施功能训练干预对运动员的基本运动能力、一般运动能力、专项运动能力等的影响, 为散打项目结合功能训练提供理论与数据支撑。

## 1 研究对象与方法

### 1.1 实验对象

以北京坤友国际搏击俱乐部和河北省散打队的 24 名优秀男子散打运动员为实验对象, 其中健将 8 人、

一级 16 人(见表 1)。结合基本情况和实验前功能训练效果测试指标结果, 将 24 名优秀男子散打运动员随机分为实验组和对照组, 各组 12 名。对照组采用传统力量训练方案, 实验组采用功能训练方案。

表 1 运动员基本信息

组别	人数	年龄/岁	身高/cm	体重/kg	运动年限	健将人数	一级人数
对照组	12	25.83	168.92	61.67	5.83	4	8
实验组	12	24.42	169.42	61.83	5.67	4	8

### 1.2 实验设计

实验组和对照组每周一、三、五进行 3 次实验训练, 每次训练时间为 60 min, 两组在同一的时间采用不同手段进行训练。实验过程中, 实验组实施功能训练方案, 对照组依照实验前的原传统力量训练计划; 除了 3 次实验课训练内容不同以外, 两组运动员其余的训练时间、地点、强度、内容等条件都相同, 并由同一位教练进行训练。实验开始前对实验组进行为期 1 周的功能动作训练培训, 随后实验组按照每次课计划流程和阶段划分选取功能训练内容进行实验训练。

#### 1) 功能训练干预方案。

以提高优秀男子散打运动员整体身体动力链的能量传输效果为目的, 以优化动作模式为目标, 整理设计出一套为期 16 周涵盖躯干支柱力量、动作准备、快速伸缩复合训练, 动作技能、功能动作训练, 软组织再生等训练环节的优秀男子散打运动员实验组身体功能训练方案(表 2、3)。

根据专家意见、考虑到功能训练的特殊条件, 实验组功能训练的内容负荷设定略低于对照组传统训练内容的 5% 左右, 即实验组每节训练课平均负荷为 65%~75%, 对照组每节训练课平均负荷为 70%~80%。负荷的判定主要从对抗阻力大小和训练中对于心率的

监控,其中每节课的平均心率在130~145次/min、最大心率在160~175次/min。

## 2)传统力量训练安排。

对照组根据训练部位的选择从表4中选取3~4个训练方法,并遵循表4的组数、次数、负荷、间歇要求进行传统力量训练。

表2 运动员功能训练每次课计划流程

训练环节	训练方式	训练器材	时长/min	内容
躯干支柱力量A	自重、负重、阻力、结合不稳定因素	迷你带、瑞士球、悬吊带	10	A1 瑞士球I字、A2 瑞士球Y字、A3 瑞士球屈伸肩、A4 跪撑单腿伸、A5 瑞士球平板屈膝、A6 分腿侧平板撑、A7 瑞士球卷腹、A8 瑞士球俄罗斯旋转、A9 臀肌桥单腿直膝、A10 瑞士球夹球转髋、A11 瑞士球单腿臀肌桥、A12 跪姿髋外展等
动作准备B	自重、阻力	迷你带	8	B1 迷你带深蹲、B2 屈膝迷你带单腿外旋、B3 屈膝迷你带单腿后蹬、B4 屈膝迷你带纵向走、B5 屈膝迷你带横向走、B6 抱膝前进、B7 斜抱腿、B8 侧弓步移动、B9 向后弓步旋转、B10 相扑式深蹲、B11 四肢走、B12 最伟大拉伸等
快速伸缩复合训练C	跳跃、快速移动	徒手、栏架	8	C1 纵向单腿跳栏架、C2 横向单腿跳栏架、C3 单腿旋转跳栏架、C4 弓步胸前药球前推、C5 单腿直立胸前推球、C6 仰卧药球前推、C7 弓步侧药球前抛、C8 单腿侧药球前抛、C9 直立过顶砸球、C10 直立侧向过顶砸球、C11 药球仰卧起坐、C12 药球俄罗斯转体等
动作技能D	步伐、专项手段	阻力带	8	D1 阻力带弓箭步走、D2 阻力带加速跑、D3 垫步、D4 滑步、D5 跳步、D6 并步、D7 立姿前交叉步、D8 立姿后交叉步、D9 前交叉步成弓步支撑、D10 后交叉步成弓步支撑、D11 斜向跳成后交叉步等
功能动作训练E	自重、负重、阻力	药球、悬吊带、瑞士球	36	E1 哑铃单臂侧滑弓步至过顶推举、E2 药球罗马尼亚硬拉至过顶推举、E3 哑铃土耳其起身、E4 球上仰卧直臂下拉、E5 悬吊带Y字伸展、E6 悬吊带反向飞鸟、E7 悬吊带后拉、E8 瑞士球上飞鸟、E9 悬吊带站姿飞鸟、E10 悬吊带俯卧屈髋、E11 悬吊带斜立过顶推举、E12 悬吊带后悬式单腿深蹲等
软组织再生F	按摩、拉伸	泡沫轴、网球	10	F1 泡沫轴小腿肌群、F2 按摩棒腓肠肌、F3 泡沫轴屈髋肌群、F4 泡沫轴大腿内侧肌、F5 泡沫轴腓肠肌、F6 泡沫轴髂胫束、F7 泡沫轴臀部肌群、F8 按摩棒小腿肌群、F9 扳机点竖脊肌、F10 扳机点髂腰肌、F11 扳机点小腿肌群、F12 泡沫轴背部等

表3 运动员功能训练阶段划分

阶段划分	时间/周	组数	次数	间隔/s	训练内容
初步学习阶段	1~3	2~3	15~20	45~60	A1、A2、A3、A4、B1、B2、B3、B4、C1、C2、C3、C4、D1、D2、D3、D4、E1、E2、E3、E4、F1、F2、F3、F4
动作提高阶段	4~9	3~4	12~16	30~45	A5、A6、A7、A8、B5、B6、B7、B8、C5、C6、C7、C8、D5、D6、D7、D8、E5、E6、E7、E8、F5、F6、F7、F8
动作巩固阶段	10~12	4~5	10~14	30~40	A9、A10、A11、A12、B9、B10、B11、B12、C9、C10、C11、C12、D9、D10、D11、E9、E10、E11、E12、F9、F10、F11、F12
个性化针对阶段	13~16	4~5	10~12	40~45	A3、A6、A9、A12、B3、B6、B9、B12、C3、C6、C9、C12、D3、D6、D9、D12

表 4 运动员对照组训练提纲

训练部位	训练内容	训练组数	次数	负荷	间歇/s
上肢	卧推、平推杠铃、俯身飞鸟、俯卧撑、肩部推举、弯举	3	12	75%~80% 1RM	60
下肢	仰卧屈腿、负重弓箭步、坐姿腿屈伸、负重提踵、腿弯举	4	12	75%~80% 1RM	60
躯干	仰卧起坐、俯卧两头起、单臂划船、负重转体、坐姿卷腹	4	12	70%~70% 1RM	60
全身	深蹲、屈腿硬拉、弓箭步蹲起	5	12	75%~85% 1RM	90

### 3) 测试指标遴选。

优秀男子散打运动员功能测试分为基本运动能力、一般运动能力和专项运动能力 3 个层次，这 3 个层次逐层递进、互相关联而构成金字塔模型。基本运动能力涵盖核心稳定性、上肢稳定性、下肢稳定性和身体柔韧 4 个模块；一般运动能力涵盖耐力、速度、灵敏和力量 4 个模块；专项运动能力涵盖耐力、速度与灵敏、力量 3 模块<sup>[11-12]</sup>。根据身体功能不同层次的模块，结合统计学原理和 20 位专家问卷调查中的选择结果，甄选比例皆大于 80% 的 9 个基本运动能力指标(平板支撑、仰卧脚撑瑞士球平板支撑、悬吊侧卧平板支撑(左, 右)、低引体、俯卧撑、单腿站平衡垫、瑞士球静蹲、坐位体前屈)、13 个一般运动能力指标(3 000 m 跑、400 m 跑、100 m 跑、T 型跑、Illinois 跑、60 s 跳绳、高翻、引体向上、羽毛球掷远、卧推、深蹲、单足 4 级跳、立卧撑)和 17 个专项运动能力指标(1 min 鞭腿、1 min 侧踹、1 min 拳腿组合、30 s 平推杠铃、10 s 冲拳、10 s 鞭腿、10 s 侧踹、30 s 变向击打靶、药球前推、30 s 夹背摔假人、30 s 夹臂俯卧撑、单次直拳击打力量、单次鞭腿击打力量、单次踹腿击打力量、10 s 拳法击打力量、10 s 腿法击打力量、10 s 拳腿组合击打力量)作为本次实验的效果测试指标。

### 1.3 统计分析

采用统计学软件 SPSS, 运用等级相关系数法分析检验, 对问卷调查所得的指标进行分析法筛选。对实

验测得的身体功能指标用平均值和标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 组内指标前后比较运用配对样本  $T$  检验、组间比较运用独立样本  $T$  检验, 其中实验后采用前后的差值进行组间比较,  $P < 0.05$  为差异具有显著性意义,  $P < 0.01$  为差异具有非常显著性意义,  $P > 0.05$  则差异不具备显著性意义。

## 2 结果与分析

### 2.1 运动员基本运动能力比较

从表 5 可知, 实验后对照组在基本运动能力上只有上肢稳定性模块的俯卧撑指标测量结果较实验前有显著性提升, 其余模块的各项指标虽略有波动, 但均无明显差异。在基本运动能力的核心稳定性模块 4 项指标、下肢稳定性模块 2 项指标上较实验前皆有提高, 具有非常显著性差异, 在身体柔韧模块的坐位体前屈提高较明显, 具有显著性差异, 上肢稳定性模块前后比较无明显变化。

实验后两组受试者基本运动能力结果(干预前后差值)比较, 实验组在核心稳定性模块的平板支撑、仰卧脚撑瑞士球平板支撑、悬吊侧卧平板支撑(左)、悬吊侧卧平板支撑(右), 下肢稳定性模块的单腿站平衡垫、瑞士球静蹲, 身体柔韧模块的坐位体前屈等 7 项指标上非常显著优于对照组, 而上肢稳定性模块指标未发生显著差异。

表 5 基本运动能力实验前后、组间差值比较( $\bar{x} \pm s$ )

身体功能模块	指标	对照组		实验组		组间差 P 值
		实验前	实验后	实验前	实验后	
核心稳定性	平板支撑/s	229.08±10.43	231.75±14.52	230.00±11.57	253.33±10.25 <sup>2)</sup>	0.000
	仰卧脚撑瑞士球平板支撑/s	277.58±73.25	277.83±71.71	278.75±77.91	317.00±62.17 <sup>2)</sup>	0.000
	悬吊侧卧平板支撑(左)/s	74.92±8.32	74.83±7.60	77.67±7.44	101.67±6.18 <sup>2)</sup>	0.000
	悬吊侧卧平板支撑(右)/s	115.83±8.74	116.33±6.88	117.08±7.27	138.50±8.16 <sup>2)</sup>	0.000
上肢稳定性	低引体次数	24.17±2.44	25.67±3.77	24.42±2.84	25.33±1.61	0.643
	俯卧撑次数	80.25±5.96	81.08±4.96 <sup>1)</sup>	79.08±5.38	79.75±4.37	0.811
下肢稳定性	单腿站平衡垫/s	38.42±14.14	39.08±12.63	37.33±10.76	76.25±8.86 <sup>2)</sup>	0.000
	瑞士球静蹲/s	86.25±29.15	85.75±26.52	87.17±24.27	115.67±20.49 <sup>2)</sup>	0.000
身体柔韧	坐位体前屈/cm	20.08±4.80	19.83±4.24	19.17±4.20	20.42±3.15 <sup>1)</sup>	0.009

实验前后组内及组间比较, 1)  $P < 0.05$ ; 2)  $P < 0.01$

### 2.2 运动员一般运动能力比较

从表 6 可知, 对照组在一般运动能力模块所有指标实验前后均无明显变化, 但 3 000 m 跑、100 m 跑、

T 型跑、Illinois 跑、跳绳、引体向上、羽毛球掷远和单足 4 级跳 8 项指标稍有提升, 而 400 m 跑、高翻、卧推、深蹲和立卧撑 5 项指标略有下降, 均无统计学

意义。实验组在经过16周的功能训练后较实验前,在3000 m跑、400 m跑、60 s跳绳、高翻、引体向上、羽毛球掷远和立卧撑等7项指标上有显著差异;在T型跑、Illinois跑、卧推、深蹲、单足4级跳等5项指标的前后比较上存在非常显著差异。

实验组实验后在400 m跑、单足4级跳、立卧撑等3项指标差值结果显著优于对照组;在Illinois跑、高翻、卧推、深蹲等4项指标差值结果实验组较对照组有非常显著提升。

表6 一般运动能力实验前后、组间差值比较( $\bar{x} \pm s$ )

身体功能模块	指标	对照组		实验组		组间差 P值
		实验前	实验后	实验前	实验后	
耐力	3000 m跑/min	10.20±0.45	10.15±0.41	10.28±0.37	10.22±0.34 <sup>1)</sup>	0.755
	400 m跑/s	57.50±2.75	57.58±2.81	56.83±2.52	56.08±2.02 <sup>1)</sup>	0.040
速度	100 m跑/s	12.65±0.51	12.63±0.49	12.72±0.42	12.67±0.38	0.470
灵敏	T型跑/s	10.06±0.49	10.03±0.39	10.15±0.36	10.03±0.30 <sup>2)</sup>	0.106
	Illinois跑/s	16.34±0.40	16.30±0.33	16.42±0.44	16.18±0.41 <sup>2)</sup>	0.000
	60 s跳绳次数	176.92±15.52	177.33±13.58	178.58±10.24	180.75±8.92 <sup>2)</sup>	0.191
力量	高翻次数	24.08±3.55	23.50±2.88	23.83±3.35	24.83±2.48 <sup>1)</sup>	0.003
	引体向上次数	12.83±1.53	13.08±1.31	12.42±1.68	13.08±1.56 <sup>1)</sup>	0.161
	羽毛球掷远/m	7.71±0.52	7.74±0.46	7.65±0.38	7.78±0.25 <sup>1)</sup>	0.133
	卧推/kg	76.92±5.25	76.50±4.70	76.25±4.10	78.92±3.73 <sup>2)</sup>	0.000
	深蹲/kg	97.33±7.74	96.83±7.07	98.92±5.78	100.92±5.35 <sup>2)</sup>	0.000
	单足4级跳/m	9.13±0.70	9.16±0.66	9.18±0.58	9.28±0.51 <sup>2)</sup>	0.048
	立卧撑次数	22.92±3.80	22.67±3.47	23.58±2.97	25.67±3.87 <sup>1)</sup>	0.014

实验前后组内及组间比较, 1)P<0.05; 2)P<0.01

### 2.3 运动员专项运动能力比较

从表7可知,实验后对照组在专项运动能力17项测试指标中,只有1 min侧踹、30 s平推杠铃、药球前推、30 s夹臂俯卧撑、10 s腿法击打力量等5项指标提升幅度较实验前具有显著改善。实验组实验后较实验前在耐力模块中1 min侧踹、1 min拳腿组合,力量模块中30 s夹背摔假人等3项指标提升较明显,具有显著差异;在速度与灵敏模块中10 s冲拳、10 s鞭腿、10 s侧踹、30 s变向击打靶,力量模块中药球前推、30 s夹背摔假人、单次直拳击打力量、单次鞭腿击

打力量、单次踹腿击打力量、10 s拳法击打力量、10 s腿法击打力量、10 s拳腿组合击打力量等12项指标提升明显,实验前后具有非常显著差异。

优秀男子散打运动员实验组实验后在速度与灵敏性模块中10 s冲拳、10 s侧踹等2项指标上增幅比对照组增幅稍大,存在显著差异;在速度与灵敏性模块中30 s变向击打靶,力量模块中30 s夹背摔假人、单次鞭腿击打力量、10 s腿法击打力量、10 s拳腿组合击打力量等5项指标上实验组增幅比对照组增幅大,两组差值存在非常显著差异。

表7 专项运动能力实验前后、组间差值比较( $\bar{x} \pm s$ )

身体功能模块	指标	对照组		实验组		组间差 P值
		实验前	实验后	实验前	实验后	
耐力	1 min鞭腿次数	113.58±7.74	114.08±6.58	114.33±8.85	116.08±5.62	0.386
	1 min侧踹次数	105.75±8.14	106.33±7.52 <sup>1)</sup>	105.25±8.78	107.08±6.88 <sup>1)</sup>	0.079
	1 min拳腿组合次数	37.33±2.71	37.58±2.27	37.17±1.75	37.75±1.22 <sup>1)</sup>	0.264
	30 s平推杠铃次数	73.92±4.01	75.08±3.03 <sup>1)</sup>	74.50±3.97	75.08±3.03	0.347
速度与灵敏	10 s冲拳次数	12.17±1.59	12.67±1.37	12.42±1.38	13.75±0.75 <sup>2)</sup>	0.024
	10 s鞭腿次数	26.42±1.51	26.75±1.22	25.92±1.83	26.83±1.53 <sup>2)</sup>	0.062
	10 s侧踹次数	18.17±1.85	18.50±1.78	17.92±1.38	19.00±1.28 <sup>2)</sup>	0.011
力量	30 s变向击打靶次数	19.50±4.23	19.75±4.03	18.33±1.61	19.58±1.31 <sup>2)</sup>	0.000
	药球前推/m	10.39±0.49	10.50±0.41 <sup>1)</sup>	10.57±0.46	10.59±0.47 <sup>2)</sup>	0.062
	30 s夹背摔假人次数	15.33±1.87	15.08±1.56	15.83±2.55	16.67±2.31 <sup>2)</sup>	0.000
	30 s夹臂俯卧撑次数	40.17±2.95	41.00±2.56 <sup>1)</sup>	41.33±2.84	42.08±2.23 <sup>1)</sup>	0.853
	单次直拳击打力量/kg	178.42±8.60	180.50±6.29	179.75±9.14	181.33±9.06 <sup>2)</sup>	0.652
	单次鞭腿击打力量/kg	254.33±10.26	256.33±7.64	258.83±14.31	270.33±10.21 <sup>2)</sup>	0.000
	单次踹腿击打力量/kg	284.83±14.60	287.33±12.24	287.67±12.69	292.75±11.35 <sup>2)</sup>	0.226
	10 s拳法击打力量/kg	3608.50±136.71	3628.33±108.28	3626.42±111.96	3672.92±91.20 <sup>2)</sup>	0.092
	10 s腿法击打力量/kg	4028.58±126.51	4064.25±94.83 <sup>1)</sup>	3925.42±169.75	4079.50±129.15 <sup>2)</sup>	0.000
	10 s拳腿组合击打力量/kg	3051.25±174.13	3084.17±142.79	2942.92±145.29	3054.83±131.66 <sup>2)</sup>	0.004

实验前后组内及组间比较, 1)P<0.05; 2)P<0.01

### 3 讨论

本研究发现:与传统力量训练相比,身体功能训练更有助于散打运动员基本运动能力、一般运动能力、专项运动能力的提升。具体表现在核心稳定性、动作模式、传输效率以及快速灵活、速度、耐力、力量等方面均取得了显著提升。并且,通过身体功能训练不但未导致运动损伤,还有效促进了运动损伤的康复。因此,我们认为将身体功能训练纳入散打体能训练体系是一个可替代的适宜选择。

传统力量训练更注重“孤立的”特定肌肉(群)力量的增长<sup>[13]</sup>。基于这一训练理念,传统力量训练手段的选择较少考虑专项技术动作要求,仅仅专注于特定肌肉(群)力量、耐力的提升。而这种单一运动平面(尤其是矢状面)的训练与现实生活(训练)中多维平面的情况并不吻合,从而导致力量运用在身体平衡、稳定、本体感觉系统方面存在功能欠缺<sup>[14]</sup>。从两组实验前后增量分析,实验组在核心、上肢、下肢稳定性的指标上显著优于对照组,就是由于身体功能训练更注重多维平面身体练习,与训练力量运用的情况更吻合,从而更好获得刺激深层肌群,弥补动力链的薄弱环节,增强稳定、平衡、本体感觉的结果<sup>[15-16]</sup>。另外,对照组上肢稳定性提高正是与训练中采用卧推(肩关节稳定性),尤其是俯卧撑(核心稳定性)有直接关系。

与 Crawford<sup>[17]</sup>、Feito<sup>[18]</sup>等研究结果相似,本研究同样发现,通过短时间、高强度、不断变化的全身性(覆盖身体各部位)功能训练,有助于提升多维平面运用基本运动技能的能力,从而保证了身体各器官系统的全面发展,进而有效促进有氧功率、无氧功率的发展,以及肌肉力量、耐力、爆发力的提升。故此,实验组反映耐力的指标——400 m 跑(无氧耐力为主)、3 000 m 跑(有氧耐力为主)成绩也就显著提高。一旦运动员在三维空间(矢状面、额状面、横状面)多关节运动(屈、伸、踏、推、拉、旋转……)的限制被打破,就意味着动作功能、运动表现将会得到充分发展<sup>[19]</sup>,体现在灵敏、协调、爆发、力量以及运动成绩等方面能力得以有效提升。

长期以来,基础力量、能力向专项力量、能力的转化问题一直都是困扰我国教练员、运动员的一个突出问题。正如 2009 年国家男子赛艇队主教练尤塔(外教)所言,中国运动员在深蹲、卧拉等传统力量测试成绩已远超国外优秀运动员,但在赛艇速度方面依然有较大差距。导致这一现象的原因是多方面的,但不可否认的是,传统体能和力量训练所忽视的东西——基本运动技能,无疑是一个重要因素。基本运动技能(协调、灵活、稳定)方面的功能缺陷无疑会转化为对专项

运动能力(力量、速度、功率、耐力)方面的限制,并进一步对专项体能发展、运动表现提升造成负面影响<sup>[20]</sup>。通过身体功能训练,实验组在 10 s 冲拳、鞭腿、侧踹以及 30 s 变向击打靶等反映速度-灵敏模块所展示的显著提高,恰恰源于动作模式的规范。因为肌肉力量、稳定、柔韧与动作控制之间的良好关系是实现最佳运动表现的决定因素<sup>[21]</sup>。所以,实验组专项运动能力的显著性提高再次印证了 Cook 的推断——具有功能性动作的运动员更易于表现出更好的专项动作技能、运动表现<sup>[22]</sup>。

本研究认为,以改善基本运动技能和消除功能限制(以及伤病预防)为目标的身体功能训练,对运动员基本运动能力、一般运动能力、专项运动能力的提高有积极推动作用,是一种更富创造性、更有助于提升散打运动员运动表现的训练模式。正如郭树涛等<sup>[23]</sup>所言,在强调身体功能训练的同时,绝不能完全摒弃传统力量训练的作用,身体功能训练和传统力量训练之间并不存在谁更高级的问题,单纯强调任一方面的发展,都无助于总体功能的增强,唯有两者有机结合才是实现功能可持续发展的有效措施。需要说明的是,本研究只是针对成年运动员的短期实验研究,其结论能否推广到青少年运动员,或者长期身体功能训练能否取得预期效果都有待于进一步研究。这也是后续研究过程中需要进一步关注的领域。建议今后研究要重视针对不同年龄、不同性别、不同水平等方面更加细化地开展相关研究,同时要清楚认识到身体功能训练是一种训练理念,只有依据专项特征,建立科学合理的专项身体功能训练体系,才能真正实现运动表现的可持续发展。

### 参考文献:

- [1] 牟雨兰,陈小伟,于飞彪,等.优秀男子散打运动员专项速度力量训练研究——以成都体育学院散打队备战第十三届全运会为例[J].成都体育学院学报,2018,44(4):82-85+91.
- [2] 张强.散打运动队训练保障研究[D].北京:北京体育大学,2017.
- [3] 梁勤超,吴明冬,李源.中国武术散打争霸赛事演进及问题审视[J].体育文化导刊,2018(8):74-78.
- [4] 宋宜清.功能性体能训练对散打运动员身体素质的影响[J].赣南师范大学学报,2018,39(6):125-128.
- [5] 国家体育总局训练局国家队体能训练中心.身体功能训练动作手册[M].北京:人民体育出版社,2015:9.
- [6] 宸铮,尹军,王姣姣.国家游泳队身体运动功能训练实证研究[J].体育学刊,2019,26(2):131-136.

- [7] COOK G, FIELDS K. Functional training for the torso[J]. *Strength and Conditioning Journal*, 1997, 19(2): 14-19.
- [8] 徐大鹏, 杜艳艳. 身体功能训练对羽毛球运动员膝、踝关节稳定性及足底压力影响的实验研究[J]. *沈阳体育学院学报*, 2017, 36(1): 86-91.
- [9] 龙勋. 青少年竞技健美操运动员身体功能训练的实验研究[D]. 临汾: 山西师范大学, 2016.
- [10] 李有华, 何英, 李英奎. 24式太极拳典型动作对FMS测试干预效果的研究[J]. *北京体育大学学报*, 2019, 42(9): 81-87.
- [11] 陈小平, 褚云芳, 纪晓楠. 竞技体能训练理论与实践热点及启示[J]. *体育科学*, 2014, 34(2): 3-10.
- [12] ANDERSON K, BEHM D G. The impact of instability resistance training on balance and stability[J]. *Sports Medicine*, 2005, 35(1): 43-53.
- [13] MCGILL S M, KARPOWICZ A, FENWICK C M, et al. Exercises for the torso performed in a standing posture: Spine and hip motion and motor patterns and spine load[J]. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2009, 23(2): 455-464.
- [14] BOYLE M. Functional training for sports[M]. Champaign(IL): Human Kinetics, 2003.
- [15] 周小青, 张冬琴. 核心力量训练对提高散打运动员速度力量的实验研究[J]. *山东体育学院学报*, 2010, 26(5): 66-68.
- [16] 黎涌明. 对体能训练认识的理性回归[J]. *中国体育教练员*, 2017, 25(2): 18-21.
- [17] CRAWFORD D A, DRAKE N B, CARPER M J, et al. Are changes in physical work capacity induced by high-intensity functional training related to changes in associated physiologic measures?[J]. *Sports*, 2018, 6(2): 26.
- [18] FEITO Y, HEINRICH K M, BUTCHER S J, et al. High-intensity functional training(HIFT): Definition and research implications for improved fitness[J]. *Sports*, 2018, 6(3): 76.
- [19] SUSAN G B, MICHAEL H. Functional training: Fad or here to stay? [J]. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 2010, 14(6): 24-30.
- [20] COOK G, BURTON L, HOOGENBOOM B J, et al. Functional movement screening: The use of fundamental movements as an assessment of function-part2[J]. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 2014, 9(3): 549-563.
- [21] FRANCESCO C F, FEDERICO S, STEFANIA T. The effect of a 20-week corrective exercise program on functional movement patterns in youth elite male soccer players[J]. *Journal of Sport Rehabilitation*, 2019, 28(7): 746-751.
- [22] COOK G. Athletic body in balance[M]. Champaign(IL): Human Kinetics, 2005.
- [23] 郭树涛, 张晓秋. 功能性力量训练对青少年身体素质发展的实证研究[J]. *山东体育学院学报*, 2014, 30(2): 80-85.

