

散打运动员专项体能训练能量消耗结构模型与评价方程的建构

Research on the Construction of Energy Consumption Structure Model and Evaluation Equation of Sanda Athletes' Special Physical Training

琨琨,雷 巍,廖蓉蓉

WANG Ting - ting, LEI Wei, LIAO Rong - rong

摘要: 的:运用 Actigraph GT3X 立散打运 员专 体能能 消耗的评价 型,为散打运 员平时专 体能的训练安 参考 。方法:将 Actigraph GT3X 佩戴于男、女散打运 员的腰 ,分 进行专 力、专 力、专 度和专 柔韧四维度训练时的能 消耗 ,以探讨专 力、专 力、专 度和专 柔韧四层面对专 体能能耗体系 的能耗 征。结 : (1)散打男女运 员专 体能能耗水平呈现各 的 征, 男子散打运 员专 体能体系 ,以专 力为基 ,而女子散打运 员方面则是以专 力 为基 。(2) 了男女散打运 员专 体能能耗水平的结 型与评价体系,研制 了男女散打运 员专 体能能耗水平的评价方 和评价等级间。(3)男、女散打运 员的 ESMSPF 型 ,男、女子散打运 员专 体能训练的专 力、力、度和柔韧四 质训练的安 时间 例可分 设 为4:4:3:1和3:2:2:1。结论:散打 练员等在专 体能训练时,可以在利用“男女散打运 员专 体能能耗水平评估方 ”评价运 员们的专 体能训练水平情况。

关键词:散打;专 体能;能 消耗;结 型;评价方

中图分类号:

)05 - 0034 - 05

Abstract: Objective: to establish the energy consumption model of Sanda athletes by using actigraph gt3x, so as to provide reference for the evaluation of Sanda Athletes' special physical fitness training. Methods: the Actigraph GT3x was worn on the waist of male and Female Sanda athletes, and the energy consumption of special strength, special endurance, special speed and special flexibility were tested respectively to explore the energy consumption characteristics of special strength, special endurance, special speed and special flexibility in the energy consumption system of special physical fitness. Results: (1) the specific energy consumption level of male and Female Sanda athletes presents their own characteristics, in which the special physical fitness system of male Sanda athletes is based on special endurance, while that of Female Sanda athletes is based on special strength. (2) The structure model and evaluation system of specific physical energy consumption level of male and Female Sanda athletes were constructed, and the evaluation equation and evaluation grade range of specific physical energy consumption level of male and Female

收稿日期:2020 - 08 - 28;修回日期:2021 - 04 - 19

基金项目:2017 年度江西 校级 点 (:2017XJZD002)。

作者简介: 琨琨(1985 -), 讲 , , 儿童青少年体 、 战术 分析。

作者单位:江西 体 ,江西 南昌 330038

Sanda athletes were developed. (3) The esmspf model of male and Female Sanda athletes suggests that the time proportion of special strength, endurance, speed and flexibility training of male and Female Sanda athletes can be set as 4: 4: 3: 1 and 3: 2: 2: 1 respectively. Conclusion: Sanda coaches can use “evaluation equation of specific physical energy consumption level of male and Female Sanda Athletes” to evaluate their special physical training level.

Key words: Sanda; Special physical fitness; Energy consumption; Structural model; Evaluation equation

散 运动的特点是重复性身体 质组 的项目,其比赛中非重复性循环肌肉动作的表现主要依靠“项力、项耐力、项 度和项柔韧”四项身体 质来支撑,将这四项目身体 质结合,是散 运动员的项体 [1-2];可以说项体 是散 运动员 表现高低的基 。证研究表 :运动员等级水平越高其项体 水平就越好[3];加 ,列研究均表 ,高水平的术、散 运动员在比赛中使用抢攻与防守 攻的力 强[4-6]。此 ,散 运动员的项体 对其在比赛中术水平的发 重要 。,目前散 运动员项体 消耗的研究主要采用的创采血和气体 两 方式进行评 [7-9],这两 评 方式的最大缺陷是“检测程序复杂且繁琐”,不 于教练员日常训练的 化与监控。 ,迫切需要一 操作简便的评 方式来供给散 教练员对运动员进行日常项体的 化与诊断。

基于以上背景,研究采用已被 验研究证了准确性高、普适性强的 Actigraph GT3X(轴加 度计)[10-12]来 化散 运动员,在项力、耐力、 度和柔韧训练时的 消耗,以便揭示项体 内部各要 (力、耐力、 度、柔韧)耗特征与贡献率排 高低;从 推广的散 运动员项体 消耗结 模型,以便为训练 践提供日常评 操作的便 性重,从 帮 教练员进行项体的 化与诊断。

1 研究设计

先,运用 家德尔菲 筛 出项力、项耐力、项 度和项柔韧的高效 馈指 ,出 家共识版的项 质 馈指 。其次,依据文献界定的散 运动员项体 主要包含项力、耐力、 度和柔韧四个要 ;提出“散 运动员项体的等结 模型”假 (The Equivalent Structure Model of Special Physical Fitness of Sanda Athletes,简称:ESMSPF) 1。该模型创新的将项力、耐力、 度和柔韧四要 整合

于一体,来全面评 散 运动员的项体 消耗水平。

第 ,运用 Actigraph GT3X测 项力、耐力、 度和柔韧四要的 馈指的 消耗(counts)加 度计数,以此 立数据库。

最后,以数据库为依据,运用 AMOS 24.0 对 ESMSPF 假 模型进行驱动验证,从 揭示散 运动员项体 消耗结 的内部特征;与此同时,依据模型中的路径 数,过综合评 方式,立 消耗的测评方程。

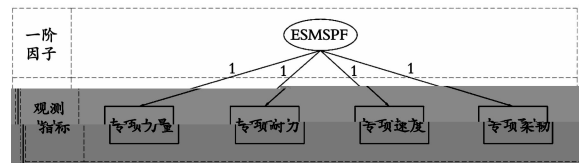


图1 散 运动 专项体能的 结构模型图

2 研究对象与方法

2.1 研究对象

以“散 运动员项体 消耗结 模型与测评方程 ”为研究对象,取 × ×省体工散 运动员 62 名为调查对象,其 体信息如

表1 运动 基 情况表

性别	人数	年龄	身高	体重
男	37	21.3 ± 2.4	176.2 ± 4.7	66.5 ± 18.7
女	25	19.5 ± 2.7	163.7 ± 3.9	55.4 ± 16.8

2.2 研究方法

2.2.1 文献资料法 过 CNKI、WoS 等数据,国内外散 运动员项体 方面的文献 料,对所 的 料进行整理 后发现;目前国内外 关这方面的研究均是 训练方 、手段这两方进行研究,至于项体 结 与 消耗方面的研究还未 所涉 。这在一定程度上,说了研究的必要性与 性。

2.2.2 德尔菲法 过国内外核心文献与 地调

查, 项“项、项耐、项项柔韧”的训练容; 轮家德尔菲, 确的项体训练的项测为: “1min 摔假”于项的项、“1min 循环靶”于项耐的项、“1min 米移”于项的项 “1min 鞭腿”于项柔韧的项。

2.2.3 测量法采 Actigraph GT3X 散项体 - 项测, 采数据信。每测, 左右“腕”- 佩戴1, 采项、项项柔韧训练的消耗数据, 最终的数据为- 左、右的均。

2.2.4 数理统计法 SPSS24.0 数据, K-S 检验, 确布的质; 符布, “均 ± 差 (M ± S)” 示; 服布, “数 (Median)” 示。

AMOS24.0 项、项耐、项项柔韧的耗数据, 路径确项体体项、耐、柔韧的路径数。的“换”处确项

；示散 练 训练，将项
训练放 女子散 的，
的 比，确 项 术发 所 的
储。

3.2 散打运动员专项体能能量消耗的评估模型

依 研，子散 项体
消耗特 依，AMOS24.0软
女散 项体 耗的 结 路
径，一，确 女散 项体
耗的 结 特，体操 结果。

3.2.1 子散打运动员专项体能能量消耗的评

模型 将子项 的“1min 摔假”馈
、项耐 的“1min 循环靶”馈、项
的“1min 米字移”馈 项柔韧的
“1min 鞭腿”馈 的 Counts 数库
AMOS24.0软，择 ML 验证，验证
结果 2 所示。

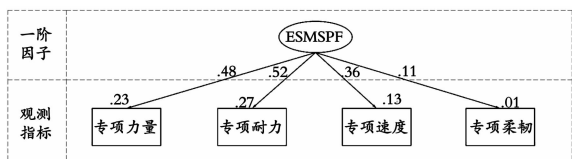


图2 男子散打运动员专项体能的等价结构模型的验证图

2 知,(1) 体上，研 估
示 的路径 数 于1的 适当
，说 适配良，子 项体 耗 估的
假，映 子散 项
体 耗的 结 特。

(2)一，上，项、项
耐、项 项柔韧的路径 数
0.48、0.52、0.36 0.11,将 的 数 结
难发，项、项耐、项 项柔韧
占 项体 消耗的比 约 :33%、35%、24%
8%；，子散 项体 耗 结
，项耐、项 项，项柔
韧 辅；，依 训练 践
学 耗的 练 训练 践核心
的，难：子散 项体
训练的 于 项耐、，耐、
、柔韧 质训练的 排 比例
置 4:4:3:1。

3.2.2 女子散打运动员专项体能能量消耗的评

模型，将女子项 的“1min 摔假”
馈、项耐 的“1min 循环靶”馈、

项 的“1min 米字移”馈 项柔韧的
“1min 鞭腿”馈 的 Counts 数库
AMOS24.0软，择 ML 验证，验证
结果 3 所示。

3 知:(1) 体上，研 估
示 的路径 数 于1的 适当
，说 适配良，女子 项体 耗的假
，映 女子散 项体
耗的 结 特。

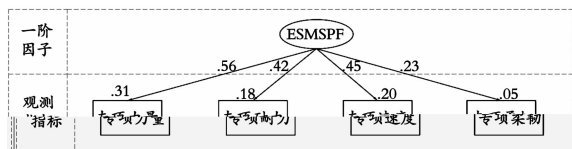


图3 女子散打运动员专项体能的等价结构模型的验证图

(2)一，上，项、项
耐、项 项柔韧的路径 数
0.56、0.42、0.45 0.23,将 的 数 结
难发，项、项耐、项 项柔韧
占 项体 消耗的比 约 :34%、25%、27%
14%；，女子散 项体 耗 结
，项、项 项耐，项柔
韧 辅；，依 训练 践
学 耗的 练 训练 践核心
的，难：女子散 项体 训练
的 于 项、耐，耐、
柔韧 质训练的 排 比例 置
3:2:2:1。

3.3 散打运动员专项体能能量消耗评价体系建构

女散 “ESMSPF 结”
验证 的 径 数 支撑，换^[13]，
：依 阶层的 径 算 阶层 的，
算：(i 径，j 所 阶
层)，依 女散 项体
耗水 的 体，4 所示。

表4 散打运动员专项体能能耗水平评价指标体系表

名称	观测指标	权重	
		子	女子
散打运动员专项 体能能耗水平 (X)	专项力量水平(X ₁)	0.33	0.34
	专项耐力水平(X ₂)	0.35	0.25
	专项速度水平(X ₃)	0.24	0.27
	专项 水平(X ₄)	0.08	0.14

4 散 耗水

(2) 子散 耗 算

$X_{女} = 0.34X_1 + 0.25X_2 + 0.27X_3 + 0.14X_4。$

3.3.2 评价等级研制 依据所采 女散

估,该 “散 (ESMSPF)” 。该 最 耗水、耐、度 柔韧四 质,以 客观,供 参考。 ,该 最 突破:“结 整 联”,且联 所 于以往非结 结果“关非结” 特征。 外, 该 数 我们 级, 供 算 如(1)(2)所示:

(1) 子散 耗 算 $X = 0.33X_1 + 0.35X_2 + 0.24X_3 + 0.08X_4。$

、耐、度 柔韧数据, 入 SPSS24.0 Descriptive Statistics 块 Frequencies 处 “百” 块 ,即:“ 布 ” 度 所 数据列 “高(10%)、高(20%)、 (40%)、低(20%)、低(10%)”五 级 [14], 立 龄、女散 耗水 五 级 参考 (5)。

5 女散 耗水 五 级 阈 , 以 定 度 给 散 练 供参考。

表5 散打运动员专项体能耗水平评价的参考等级区间表

类	高	中高	中	中	中
男子	[+∞, 10190.82)	(10190.82, 9704.58]	(9704.58, 8990.60]	(8990.60, 8228.38]	(8228.38, 0]
女子	[+∞, 8456.28)	(8456.28, 8140.92]	(8140.92, 7685.11]	(7685.11, 7365.50]	(7365.50, 0]

4 结 论

(1)散 女 耗水 特征, 子散 以 耐 , 支撑着 度 柔韧 ; 女子散 以 , 支撑着 耐 、 度 柔韧 示散 练 训练 , 待 女散 训练 高 度 比 ,确 术 所需 储。

(2) 女散 耗水 结 , 耗水 女散 级 , 练 、 训练 供 消耗水 估。

参考文献:

[1] 郭,胡,成,刘 武 打 项体能训练 研究[J]. 中华武 (研究),2019,8(4):35-38.

[2]W