

误差的方法,为压力平板法的合理应用提供更多的理论依据。

研究方法:应用文献综述法,通过数理分析,结合压力平板技术工作原理对平衡测试指标分析进行分类研究。

研究结论:压力传感器、计算机及专用分析软件是组成压力平板的核心部件;测试指标可分为综合性平衡能力指标、左右方向平衡能力指标和前后方向平衡能力指标3类;针对各实验误差的形成特点,可采取相应措施来减小误差。

关键词:平衡能力、压力平板

D-087 一节振动力量训练实验课对跳水运动员下肢肌肉力量影响的研究

师玉涛¹、刘颖¹、杨合适²

1.北京市体育科学研究所,北京 100075

2.首都体育学院,北京 100086

研究目的:本文以北京跳水队现役队员 10 名进行分别进行两次振动力量训练实验,以探讨一节振动力量训练课后对队员下肢肌肉力量的影响。

研究方法:使用国产振动力量训练实验,11 名跳水队员在正式实验前一周均进行了两次振动力量训练的适应性练习,以熟悉在振动台上静态半蹲练习方法。在实验周中,11 名跳水队员分别于周二、周五进行两次振动力量训练。振动力量训练课实验设计为,振动台振动频率为 30Hz,振幅 2mm。训练时每名队员作 4 组静态半蹲振动练习,每组 30 秒,组间间歇 1 分钟。实验前,对队员作叉腰 CMJ 纵跳测试,实验后测试是在振动练习后休息 1 分钟后进行。队员每次叉腰 CMJ 纵跳测试均跳两次,选择纵跳高度最好的一次记录数据。叉腰的 CMJ 纵跳测试是一项简单而有效的反映下肢力量和爆发力的测试方法,双手叉腰可以控制上肢对纵跳能力的影响。利用 SPSS10.0 统计软件对实验前后数据进行配对 T 检验,以检测实验前后数据有无显著性差异。

研究结果:通过振动力量训练的实验,22 人次的测试结果显示纵跳能力在振动力量训练后,1 分钟左右的时间里,下肢的纵跳能力较实验前有所下降,但通过配对 T 检验, $P > 0.05$,未能表现出显著性差异。纵跳高度平均值由实验前的 32.6cm,变为 31.4cm,减小了 1.2cm;腾起初速度由 2.5m/s,减小为 2.4 m/s,减小了 0.1 m/s。在 CMJ 纵跳测试中下肢表现出的相对最大功率的平均值在实验前后有所下降。相对最大功率由实验前的 50.0J/Kg,变为 48.9J/Kg,减小了 1.1J/Kg。相对最大力量的平均值没有变化。但实验前后数据经配对 T 检验结果, $P > 0.05$ 无显著性差异。

研究结论:跳水运动员在一节振动力量训练课中,纵跳高度与腾起初速度变化在实验前后无显著性差异;下肢的爆发力与相对最大力量在实验前后无显著性差异;在一节振动力量训练课实验后,未能使跳水运动员的下肢力量和爆发力产生显著性提高。

D-088 优秀 110 米跨栏运动员尹靖第五栏跨栏技术运动学比较分析

李宁¹、郭新艳²

1.成都体育学院 运动医学与健康研究所

2.成都体育学院经管系,成都 610041

研究目的: 研究四川优秀 110 米跨栏运动员尹靖跨栏技术动作的运动学特点, 找出差距, 提出改进意见。

研究方法: 采用两台 BASLER A6 高速摄像机进行三维定点拍摄, 对尹靖第五栏跨栏技术进行运动生物力学分析, 与刘翔比赛资料的技术参数对比。

研究结果: ①尹靖在起跨攻栏阶段起跨腿着地瞬间身体的着地角过小, 而起跨角偏大。②尹靖在下栏着地阶段蹬离地面时膝关节屈曲缓冲幅度交大, 蹬地角较小。

研究结论: 尹靖着地缓冲时间长、幅度大, 说明腿部力量较差, 建议增加相应力量训练; 尹靖过栏技术较好, 但还应缩短起跨功栏距离, 减少腾空时间。

D-089 优秀男子武术套路运动员旋风脚转体 720°起跳技术的生物力学对比研究

高丽¹、周继和²

1. 山东烟台鲁东大学体育学院, 山东 264025

2. 成都体育学院运动医学系, 成都 610041

研究目的: 旋风脚转体 720°是竞技武术套路竞赛新规则的产物, 是新规则中难度等级最高 (C 级难度) 的跳跃动作之一, 运动员往往通过完成此难度动作来争取难度的高分, 难度动作的完成质量成为比赛制胜的重要因素。旋风脚转体 720°起跳技术是完整技术中技术成分较高、动作细节较复杂的环节, 其动作的运动学基本特征与要素是重要的评价依据之一。对此, 本研究对四川省武术队 8 名优秀男子武术套路运动员 (其中武英级 4 名, 国家一级 4 名) 旋风脚转体 720°进行了三维摄像解析, 尤其对影响起跳技术的各种生物力学指标进行分析比较, 旨在揭示起跳技术动作特点及运动学规律, 找出二者在起跳技术上的优势与不足, 为运动员掌握该技术动作特点, 进一步提高竞赛成绩和教练员指导科学的训练提供参考与建议。

研究方法: 采用两台 JVC GR-DVL9800 摄像机同步定点拍摄旋风脚转体 720°动作。拍摄过程中, 左机置于起跳方向的左侧, 拍摄距离 12m。右机也置于起跳方向的左侧, 并与左机主光轴成 82°夹角, 拍摄距离 12.5m。两台摄像机采用外时标 (发光二极管) 作为同步标记。拍摄速度为 50 场/s。拍摄前对放置在起跳点的爱捷 004-A0 三维辐射框架进行标定。根据对录像带的观察和拍摄时的现场评价, 对运动员完成的最好的一次技术实验的录像画面采用艾立尔运动图像测量解析系统进行解析, 选用日本松井秀治人体模型对拍摄的录像带进行图像采样、数据采集, 所得数据采用数字化滤波进行平滑处理, 截断频率 6Hz。运用 SPSS11.0 统计软件对所得运动学参数进行处理, 得到平均数、标准差、相关系数及相关程度的显著性检验结果。组间样本采用独立样本 t 检验。

研究结论:

1. 缓冲时段, 水平速度的下降值与重心高度的下降值呈显著性相关 ($r=0.83, p<0.05$), 但与右脚离地时刻垂直速度无相关关系 ($r=0.10, P>0.05$)。缓冲时段水平速度损失大小对后续起跳动作的完成影响不是太大。

2. 缓冲时间与右脚离地时刻垂直速度呈显著负相关 ($r=-0.75, p<0.05$)。一级运动员缓冲时间较长, 用时较多, 与武英级相比呈显著性差异 ($t=5.66, p<0.01$)。

3. 左腿着地支撑最大缓冲时左膝角、左膝蹬伸角与左脚离地时刻垂直速度呈显著性相关 ($r=-0.87, p<0.01$; $r=0.70, p<0.05$)。一级运动员左腿着地支撑最大缓冲时左膝角较大, 左脚离地时伸展角度较小, 左腿蹬伸不充分, 不利于跑跳技术连接的连贯性和快速上步起跳的完成, 影响