

应高负荷时的需要；

4. 训练中应加强高负荷条件下，中枢神经对双侧用力位置的对称性调节和踏蹬效率的平衡调节；

5. 本研究对象为个体运动员，结果仅适用于个体，与共性规律可能存在一定差异，需进一步的研究。

C-41 “武术难新动作训练实时测力反馈系统”研制

刘颖¹、严平²、卢金明²、刘清华²

1. 北京市体育科学研究所，北京 100075

2. 北京市武术队，北京 100009

研究目的：武术项目自新规则出台后，通过对全国武术套路冠军赛的情况分析发现：“难度动作”和“连接难度”与比赛成绩的相关度高达 0.93，具有高度的正相关。难度动作的得分直接决定运动员最后名次的排定。以往运用运动学方法，对武术套路中部分难度动作，如：旋风脚 720°接马步、旋子转体 720°接跌叉等动作部分关键技术有过一些研究，但文献中往往是运动员个体技术特征，很难对运动员训练起到指导作用。在目前难度动作的训练中，教练员主要依靠观察和经验，运动员仅仅凭借自身的一种回忆去“体会和感觉”，训练现场缺乏影像和关键数据组合反馈的支持，难以对完成的难度动作进行现场有效的评价。因此，提高训练效率，为训练过程提供准确的数据是武术专项技术训练中迫切需要的内容。本研究是针对教练员训练的需求，设计并研制一种训练效果监测设备，以达到技术图像和相关参数双重现场反馈的目的，使教练员可以直观地通过具体数据了解运动员技术的特点，从而指导运动员训练，为提高训练课的质量提供了一种有效地手段。

系统功能设计及实施：全套系统由硬件和计算机软件 2 大部分组成。硬件由柔性阵列压力传感器组成的压力垫尺寸规格为 2 米×5 米；点阵密度为 4 个敏感点/cm²；采集频率是 200Hz；测量误差：<0.5cm；另外，辅有信号数字转换系统。

根据运动专项教练员的需求，软件功能主要是针对武术套路中的“原地起跳外摆莲转体 720 接马步”和“助跑旋风脚旋转 720°接马步”、“助跑旋风脚旋转 720°接跌叉”等高难度动作技术的训练而设计的。软件包可以实现：数据采集、数据计算、分析、现场数据反馈、数据输出以及数据查询等功能。测量武术项目中完成特定腾空旋转跳跃动作的相关技术参数，对测试数据进行实时现场快速反馈，其中，同时开 2 个窗口，使测试数据与视频进行同步显示，便于教练员、运动员将测试的动作技术参数与具体技术环节相结合，更好地了解技术的特点，直观地发现问题，并解决技术难点。

结论：

1. 本测试训练系统使用方法简单、易行，输出结果直观、生动形象，使教练员、运动员在测试动作完成后，即可了解在完成动作过程中运动学的技术参数，与此同时通过测力垫了解蹬地技术的动力学特点，及时调整技术，提高技术训练的效率。与以往的现场技术反馈相比使用更加快速、便捷、直观、全面；

2. 本系统为新研制、开发的设备，需要在今后的测试和使用中，不断地发现问题，进一步完善系统功能；

3.“武术难新动作训练实时测力反馈系统”的研制为武术难新技术动作训练效率地提高起到了积极的作用。为科学化训练提供了有效地手段。

C-42 BJ-2 搏击项群训练测试系统的研制

李玉刚、严发本、柏开祥、马浩哲、崔鑫

武汉体育学院, 武汉 430079

研究目的: 搏击运动中的打击力量、力量耐力; 打击速度、速度耐力; 打击冲量、爆发力等是评价运动员动作技能的重要指标。如何获得这些参数, 为教练员科学的指导训练, 提高运动员的搏击水平, 是广大教练员、运动员以及体育科研工作者十分关心和渴望解决的一个重大课题。为此, 我们课题组通过反复分析与论证, 一致认为很有必要在 1999 年我们已完成的湖北省科学技术委员会立项的重点科技攻关课题“BJ-1 搏击项群训练测试系统”的基础上, 将该测试系统进一步改进与完善, 使之更加满足拳击、散打、跆拳道等搏击项目的需要, 真正达到实时监控与评价搏击运动员完成进攻动作的运动学、动力学等相关技术参数的测试与可视化的目的。

研究方法:

1. 通过改进力、速传感器的结构, 提升测试参数的精度; 增加连击时间的选择; 力、速值任意设定和力、速值报警等功能, 使之设计更加优化、功能进一步得到扩展, 获取的参数更加客观、准确。

2. 通过软件编程和接口的研制, 实现测试主控机与计算机友好握手, 从而到达操作更加便捷, 测试数据、曲线的存储与显示更加方便灵活的目的。

研究结果:

1. 获得单击的力量、速度、冲量、爆发力相关参数与曲线。

2. 获得连击 10 秒、20 秒、30 秒的最大力量、速度、冲量、爆发力以及力量、速度、爆发力耐力参数与曲线。

3. 可任意设定打击力量和打击速度值, 并伴有声音和信号灯自动提示。

4. 通过 RS-232 通讯接口与计算机相连, 达到测试参数、曲线可视化与储存的目的。

研究结论: 搏击项群训练测试系统, 是对拳击、散打、跆拳道等搏击项目的技术动作进行定量分析、诊断、评价不可或缺的一种测试设备。通过该设备可达到实时监控与评价搏击运动员完成进攻动作的运动学、动力学等相关技术参数及可视化的目的。从而为教练员科学制定训练计划, 正确指导与纠正运动员的技术动作, 提供客观的依据。

本研究得到了湖北省教育厅科学研究计划项目(项目编号: B200733005)的资助。