

研究目的: 跳跃动作在花样滑冰中占有着举足轻重的地位, 针对本国运动员跳跃动作的专门研究少之又少。现有的一些研究只停留在经验感受的推广上, 少量的涉及到跳跃动作的运动学数据教练员指导训练主要还是凭借自身的经验。这将制约我国男子跳跃动作的进一步发展和创造新的高难度动作。对于空中和落冰的稳定性及转体周数和跳跃阶段的各参数间的关系也都没有进行相应的研究。因此, 怎样去进一步提高跳跃动作的质量和稳定性, 怎样在此基础上进一步发展难新动作, 正是我们目前所要努力研究的目的。

研究方法: 本研究的对象是中国杯世界花样滑冰大奖赛优秀运动员。

现场拍摄: 比赛中, 使用三台日本 JVC GR-DVL9800sH 摄像机 3 台在比赛现场从冰场三面定点同步拍摄运动员跳跃动作技术的三维录像, 拍摄频率为 50Hz

影像解析: 对运动员技术动作录像都通过艾利尔软件处理分析。根据前苏联扎齐奥尔斯基 (Zatsiorsky) 模型构造人体 16 个主要的模型参数, 对整个跳跃动作过程进行解析。

研究结果: 运动员的滑行的速度是 4—5.6 米/秒, 其中村主章枝, 巴瑟娃, 恩田美荣三名运动员均大于 5 米/秒, 而利亚伸科, 刘艳两名运动员因为接近 5 米/秒, 方丹仅为 4 米/秒, 我国运动员存在差距。腾起角介于 37—43 度, 利亚伸科, 恩田美荣, 村主章枝均小于 40 度。运动员躯干左右在各个时刻与水平面的夹角对于动作的完成是非常重要的。六名运动员在完成该动作的过程中起跳左躯干与水平面的夹角介于 75 度—85 度, 右躯干与水平面的夹角介于 71—85 度, 左右躯干与水平的夹角介于对称, 利亚伸科和方丹这两名运动员左右躯干与水平的夹角差偏大, 分别为 5.5 度和 4.4 度。腾空阶段左躯干与水平面的夹角介于 74 度—78 度。落冰时刻左躯干与水平面的夹角介于 63—78 度。为提高落冰的稳定性运动员还应提高在整个跳跃动作中左右躯干与水平面夹角的对称性。人体各关节角度: 在助滑末期是左后内刃滑行, 图像分析得知, 这六名运动员都右脚为点冰腿, 左脚为支撑腿, 重心在左腿上, 该时刻运动员各关节角度可反映运动员缓冲末期的身体姿势。其中左髌和左膝的弯曲角度直接反映运动员身体下沉幅度。左膝关节角度介于 99 度—119 度。左髌角度介于 79 度—111 度。人体重心最低点时, 要求运动员上体直立, 身体不能有任何扭转。巴瑟娃和刘艳上体过度前倾, 这对后边的起跳带来不利。起跳时, 我国运动员方丹和刘艳右髌膝角度比别国运动员均偏小, 方丹右膝角还不到 100 度, 右髌角还不到 127 度, 很明显我国运动员起跳蹬伸力度不够。方丹左肩角太大, 刘艳右肩角太大, 所以该运动员应小摆臂。

研究结论: 成功完成 3 周跳助滑速度至少在 4 米/秒以上, 我国运动员水平速度偏低。空停时间至少在 0.54 秒。要想完成更高的 4 周跳要达到 0.7 秒以上。运动员要做到小摆臂, 早手臂, 为腾空做好准备。

D-036 黄海强起跳过程蹬摆动作及起跳效果的运动学分析

毛旭江

浙江体育科学研究所, 杭州 310004

研究目的: 通过对我国优秀跳高运动员黄海强起跳技术的分析, 获得其起跳过程的运动学参数, 并与国内外优秀选手的数据进行比较, 寻找异同, 并对其合理性进行探讨, 为训练提供参考意见和建议。

研究方法: 摄像测量法 比较法

研究结果: 黄海强起跳过程起跳腿膝、踝关节角小于 170°; 起跳加速距离为 0.37m、缓冲过程和蹬伸过程摆动腿角速度分别为 400.28°和 470.15°、起跳着地水平速度为 7.18m/s, 腾起竖直速度 4.11 均小于国外选手; 起跳缓冲时间 0.10s 大于蹬伸时间 0.06s; 摆动环节中摆臂动作后于摆腿动作

0.02s。

研究结论: 黄海强起跳过程起跳腿蹬伸不够充分, 膝、踝关节角小于国外选手; 起跳加速距离、摆动腿角速度、腾起竖直速度均小于国外选手; 起跳缓冲时间大于蹬伸时间; 摆动环节中摆臂动作后于摆腿动作。

摘要: 通过对跳高运动员黄海强起跳动作的三维运动学解析, 结果发现其起跳腿膝关节蹬伸不充分; 助跑水平速度、竖直速度和竖直加速距离小于国外优秀选手; 摆动腿的摆动动作先于摆臂动作, 摆动角速度较小等特征。文中给出了技术改进的意见和建议, 旨在为训练提供参考。

D-037 基于振动力量训练装置的控制设计研究

周苏源¹、小焰²

1. 南京师范大学泰州学院体育系, 江苏 225300

2. 上海体育学院, 上海 200438

研究目的: 目前国内市场能够用于全身振动力量训练器材并不多见, 只有少数工业用振动台供实验室研究使用, 我们已经开发出并应用到国家举重队的振动力量训练样机, 能够满足振动训练的要求, 但其控制系统却过于专业化, 操作不够简便、不能控制时间以及仅能实现单机控制。基于将振动力量训练的理论知识运用到实际体育锻炼和体育竞技当中来这一思想, 进一步完善了振动力量训练样机的激振装置的设计, 利用 VC++6.0 完成了振动控制系统软件的编写, 开发设计出能够同时控制 6 台训练样机的软件

研究方法: 采用理论分析法和实验法, 评价国内外振动力量训练的研究现状, 为研制振动力量训练装置的控制设计软件提供理论和实验的基础。

研究结论:

1、使用 VC++6.0 编写的振动控制系统软件, 能够建立运动员的训练日志, 包括运动员的姓名、身高、体重、年龄、负荷及训练时间、频率等, 形成对象数据库, 便于教练员跟踪运动员的训练情况。

2、能够预先设置 6 种训练模式, 并根据训练要求, 选择振动训练的方式: 定频振动或变频振动。

3、设置了频率参数的范围, 使其在一定的频率范围内振动, 从而保护了运动员及训练机的安全。

4、能够同时控制 6 台振动训练机, 并可以互相切换查看当前状态, 整个控制系统灵活方便, 具有很大的实用性

摘要: 人体肌肉是人体运动的基础, 其力量大小是运动员完成技术动作、取得好成绩的关键和瓶颈之一。在力量训练中如何有效地提高肌肉力量并且避免运动损伤的产生, 一直是各国运动训练专家和教练员关注的课题之一, 也是运动训练的重点和难点。由于现代竞技体育成绩已经接近生物极限, 运用现代科学方法指导训练就显得尤为重要。振动力量训练(vibration strength training)作为一种新兴的训练手段, 能明显提高肌肉的最大力量、爆发力和抗冲击、缓冲能力, 其主要优点是能以相对小的负荷量使肌肉得到明显的提高。尽管振动力量训练对运动员的帮助已毋庸置疑, 但是目前为止, 可用于高水平运动员振动的训练装置却仍未见报道。

我们已经开发出并应用到国家举重队的振动力量训练样机, 能够满足振动训练的要求, 但其控制系统却过于专业化, 操作不够简便、不能控制时间以及仅能实现单机控制。在国家自然科学基金项目“振动力量训练促进肌肉力量增加的机制研究, NO: 10572097”的支持下, 本文作为该项目的一部分, 基于将振动力量训练的理论知识运用到实际体育锻炼和体育竞技当中来这一思想, 进一