基于 FMS 功能性动作筛查的大学生体质风险评估研究

陈张笑卓　张哲昂　杨　晨 *
（石河子大学）
DOI：10.65285/JYLLYJ.V2I6.006

摘　要：传统的高校体质测试只注重体能的结果化量度，忽略动作模式的缺失和运动中的潜在危险，评价维度存在不足。本研究以功能性动作筛查工具和动作控制理论为基础，用八周随机对照干预试验的方式，用多种科研方法探究大学生功能性动作短板和体质风险的规律。经由证实，功能性动作筛查可以发现大学生的隐性体质问题，分层功能训练可以改善动作代偿，提高身体控制能力。研究结果可充实高校体质评价体系，给大学生体质健康干预和运动风险防控赋予可行的实践参照。
关键词：功能性动作筛查；大学生；体质风险；动作模式；运动干预

Research on Physical Fitness Risk Assessment of College Students Based on FMS Functional Movement Screen

Zhangxiaozhuo Chen, Zheang Zhang, Chen Yang*
Shihezi University

Abstract: Traditional physical fitness tests in colleges only focus on the outcome measurement of physical capacity and ignore defective movement patterns and potential risks during exercise, which leads to inadequate evaluation dimensions. Based on the Functional Movement Screen (FMS) tool and movement control theory, this study adopts an eight-week randomized controlled intervention trial and multiple research methods to explore the rules of functional movement deficiencies and physical fitness risks among college students. The results verify that FMS can detect latent physical problems of college students, and hierarchical functional training can ameliorate movement compensation and improve body control. The research findings can enrich the physical fitness evaluation system of colleges and provide practical references for physical health intervention and exercise risk prevention of college students.
Keywords: functional movement screen; college students; physical fitness risk; movement pattern; exercise intervention

一、基于 FMS 的大学生体质风险评估研究基础与研究设计

（一）研究理论依据

本文以功能性动作筛查理论和神经发育动作控制理论为基础建立研究框架，两大学说互相支撑，保证研究的科学性。功能性动作筛查冲破传统体能量化的评价思路，用标准化的基础动作评判动作完成的质量，找出隐性的运动功能缺陷，适合于普通大学生群体开展体质风险的判定 [1]。神经发育与动作控制理论说明近端躯干稳定对远端肢体动作表现具有支撑作用，阐述姿势控制失衡导致动作缺陷和运动风险的内在原因，给本研究的风险溯源及干预方案设计提供支持。

（二）研究核心内容与研究目标

本文主要研究功能性动作筛查加入到高校体质测评体系中可采取的方式，考察它作为传统体质评价补充手段的价值，完善大学生体质风险识别机制。研究依靠随机对照试验开展，整理国内外的相关文献充实理论根基，挑选在校大学生作为受试者，创建两个不同的训练干预组。根据筛查数据和传统体测结果判断大学生的动作薄弱环节，分析动作质量与体能表现之间的关系，探究低分学生运动损伤风险的特点，提出符合高校学情的功能性训练和体质风险防控对策。

（三）研究方法与实验实施流程

本文综合使用文献研究法、控制变量法、实验干预法、对比分析法和数理统计法来开展研究。通过多种中外数据库搜集有关文献，整理已有的研究成果。统一实验环境、训练时长、测试标准，减少无关变量的影响。招募六十名在校大学生，受试者签署知情同意书后进行基线筛查，把总分不高于十四分或者任意项目双侧分差不低于两分的对象纳入样本，用 1:1 的比例随机分为功能性训练干预组和常规体育教学组。设置 8 周干预周期，每次训练 2 次，每次训练 40–50 分钟，干预前和干预后分别测量两种测试数据供对比分析。

二、基于 FMS 筛查的大学生体质现状与风险成因分析

（一）大学生功能性动作模式整体发展现状

基线筛查结果表明，受试大学生群体的生理基础功能存在提高的潜力，但是动作模式不规范，存在多方面的功能缺陷。部分受试者的肩髋关节活动范围小、肢体灵活性差，部分受试者的身体稳定性不够，动态姿势控制效果不好，还有部分受试者两肢发力不平衡，在复合动作中会出现动

作的代偿现象。长时间静态的学习生活导致肌肉群发育不平衡，核心肌群被抑制得比较严重，关节的柔韧性下降，形成基本动作模式的缺失，这是大学生体质健康的基础性短板。就当代大学生日常运动行为特征而言，大多数学生日常以伏案学习、线上娱乐等静态行为为主，主动运动和肢体活动量总体上较少，缺少规律性的关节活动和肌群激活训练，造成肩髋、躯干、四肢等部位肌肉力量和柔韧性存在明显的不平衡。长期的姿态固定会使人体自然动作模式逐渐趋于规范，学生在做蹲起、屈伸、支撑、行走等基本日常动作时，很难保持标准的发力姿态，产生习惯性的代偿动作。

（二）FMS 动作得分与传统体质指标的关联关系

干预前测试数据对应分析可知，功能性动作筛查得分同立定跳远、坐位体前屈、耐力跑、上肢力量测试这些传统体质指标存在正相关。动作模式规范、稳定、灵活能力好的学生，肢体发力协同性好、姿态控制能力强，各项体能测试成绩较好。得分低、动作代偿或者肢体不对称的学生产生体能输出效率低、发力方式紊乱、体能表现波动大[2]。传统的体测只能反映体能结果，而功能性动作筛查可以找到体能缺陷产生的动作层面的原因。传统的高校体质评价体系一直把结果性的数据作为评判的依据，重视最终的成绩量化对比，忽略动作完成过程中发力的逻辑、姿态的控制和肌群的协同状态，造成部分学生体测成绩合格但是动作质量不好，存在明显的能力建设结构上的欠缺。功能性动作筛查可以从动作的本源上分析出体能表现的不同，清楚地表现柔韧、力量、耐力等体能指标背后的动作支撑条件。

（三）大学生体质风险与运动损伤的形成诱因

根据基线筛查及运动表现观察来判定低分人群的运动损伤隐患更明显。长期静态的生活方式导致核心稳定肌群的激活不足，关节周围的肌肉张力不平衡，双侧发力的习惯也变得混乱。学生在体育锻炼和体能测试中，依靠代偿动作弥补能力的不足，反复使用非标准的动作来改变肌肉和关节所受的力的状态，使局部的负荷集中起来，从而产生软组织劳损和关节受力异常，形成隐性的体质风险，提高轻微运动损伤发生的概率，影响大学生体育锻炼的持续进行与身体素质的稳步提高。大部分大学生没有接受过系统的动作规范训练和功能性健身指导，对于正确的发力方式、身体姿态的控制与运动负荷的分配缺乏认识，在参加跑步、跳跃、力量练习等常规体育活动的时候，会不自觉地依靠代偿肌群来完成动作，从而使得弱势肌群得不到有效的激活，优势肌群一直处在过度代偿的状态中。长时间的受力失衡会造成肌肉紧张、筋膜粘连、关节对位异常等状况，从而造成运动负荷一直集中于某一部位或关节上，不断形成运动疲劳和组织劳损。

三、基于体质风险防控的大学生功能性干预策略与体系优化

（一）分层递进式功能性训练干预方案落地实施

根据基线筛查得到的动作短板和体质风险，建立激活放松、稳定控制、整合强化三个阶段的分层递进训练体系，适应大学生的身体基础，单次训练时间保持在 40 到 50 分钟之间，通过动作进退阶调节运动负荷来保证训练的安全性和有效性[3]。第一阶段为 5 至 10 分钟的激活放松训练，采用泡沫轴放松、动态拉伸、猫驼式、高抬腿走等练习改善肩背髋腿部位肌肉僵硬状态，缓解久坐引起的肌肉粘连，扩大关节活动范围，唤醒肌群活性，减少关节受限引发的动作代偿，从源头上改善肢体灵活性不足的问题。第二阶段为 15 到 20 分钟稳定控制训练，采用高脚杯深蹲、死虫子、鸟狗式、平板支撑、靠墙天使、弹力带划船、蚌式开合、单腿站立等动作，对躯干核心、骨盆带、肩髋稳定结构进行训练，提高深层稳定肌群控制能力，纠正躯干发力缺失、肢体支撑不稳、双侧发力不均等问题，改变浅层肌群代偿发力习惯，增强近端躯干稳定能力，符合神经肌肉协同控制规律，减少稳定性不足造成的动作失衡风险。第三阶段为 10 到 15 分钟的整合强化训练，选择过头深蹲、弓步行走、土耳其起立、六角杠铃硬拉、上斜俯卧撑、药球投掷等复合动作，整合局部稳定与灵活能力，提高全身协同发力、动态平衡、姿态保持能力，将优化后的动作模式迁移到日常运动和体能测试场景中，使身体功能转化为体能素质。本研究根据筛查结果进行分层训练，将学生分为核心薄弱型、肩髋灵活性不足型、动作不对称型等类型进行分组训练，所有动作都设置退阶和进阶两个版本，适合不同基础的学生使用，达到体质短板的靶向改善。常规教学对照组只进行普通的体育教学，不进行动作纠正训练。经过八周干预后，干预组筛查得分明显提高，肢体不对称情况得到改善，代偿动作减少，隐性风险降低。对照组的动作模式没有明显的变化，潜在的体质风险仍存在，说明分层功能性训练对体质风险的改善有实践意义。

（二）动作模式与传统体质指标协同提升优化路径

根据八周干预前后测试数据的变化规律，结合动作缺陷和体能短板对应的特征来构建动作质量与体质水平协同提升路径，打破传统训练只注重体能数据、忽视动作质量的局限[4]。对于柔韧性差、肩髋关节活动度小的学生，用动态拉伸代替单一静态拉伸，加上靠墙天使、弹力带外展等矫正动作增大肩髋的活动范围，改善肌肉粘连，在提高柔韧性项目成绩的同时，使上肢髋部动作更规范，避免出现代偿受力问题。对爆发力差、核心控制弱影响立定跳远成绩的学生，用死虫子、鸟狗式、平板支撑加强躯干刚性，弓步蹲起改善下肢发力链条，纠正腰部代偿发力习惯，减少腰部劳损风险，提高下肢爆发力和动作控制水平。对于耐力跑姿态失控、运动表现差的学生，依靠核心整合训练加强长跑时躯干的稳定，规整肢体发力的节奏，减少身体的晃动和局部的负荷聚集，提高耐力表现，减少长期运动引起的肌肉关节劳损。针对上肢力量不足、发力方式不正确的学生，采用上斜俯卧撑、弹力带划船规范肩胛控制和上肢发力逻辑，逐步提高上肢基本力量。建立以功能性筛查为基础的动态闭环监测体系，定时开展动作筛查和体质

测试，跟踪动作短板、体质水平、运动风险的变化情况，根据阶段性的检测结果更新训练内容，创建筛查分析、靶向干预、优化改进、再次筛查的闭环结构，使训练符合学生身体状况的动态发展特点，避免传统体育训练同质化、盲目化的缺陷，促进动作模式、神经肌肉控制、综合体能协调改善。

（三）基于FMS筛查的大学生体质风险防控体系建设策略

根据本次对照试验的研究结果，结合高校体质健康管理的实际情况，从测评融合、教学改革、风险分级管控三方面建立常态化的体质风险防控体系，达到体质风险早发现、早干预、早改善的目的[5]。首先，建立功能性动作筛查与传统体测相结合的双维度测评体系，弥补传统测评体系的不足。传统体测量化耐力、力量、柔韧等外在体能水平，重视结果评价。功能性动作筛查可以发现隐藏的动作缺陷、肌肉失衡和运动风险，主要用过程评价。二者结合能够全面反映大学生真实体质状态。高校可将基础功能性筛查纳入新生体质普查和年度监测，建立学生动作模式健康档案，跟踪动作缺陷的发展变化和体质风险的变化，为个性化的体育教学和靶向干预提供数据支持，解决体质评价片面化、同质化的问题。其次，推进公共体育课堂教学改革，把功能性训练融入课堂教学和课外锻炼。根据大学生常见的核心薄弱、肩髋灵活不够、双侧动作不协调等共性短板，开发符合大学生的针对性功能训练教学模块，替换部分同质化的体能练习，在体育课中增加肌肉激活、姿态矫正、稳定控制等内容，使学生掌握规范的动作模式，纠正不良的运动习惯。最后，建立体质风险分级干预管控机制，根据筛查得分和动作缺陷分等级进行分类干预。对筛查结果低分、明显代偿、肢体不对称者设立专项帮扶机制，在课后实施矫正训练，制订个体化训练计划，优化肌肉发力结构，削减损伤风险。对筛查得分中等、存在轻微动作短板的学生进行常态化的维持训练，加强动作的规范程度，防止小缺陷累积形成大风险。筛查得分高、动作模式规范的学生侧重于动作整合和专项体能的提高，改善全身运动的协同能力。

结语：

本文以功能性动作筛查为基础对大学生体质风险展开实验研究，从大学生的功能性动作缺陷、体质短板和运动风险三者之间的内在联系进行系统分析。经过研究发现，动作模式不规范、神经肌肉控制失衡都会造成大学生存在隐性体质的风险，科学的分层功能性训练可以提升动作质量、改善身体的功能。本研究可以给完善高校体质测评体系、推进大学生体质健康科学化干预提供理论和实践上的参考。之后可以扩大研究样本，对不同的群体特征进行细化分析，不断改进训练干预方案。

参考文献：

[1] 崔健华，张俊杰，郭文超，等．功能性体能训练对大学生动作质量和体质健康测试成绩的影响[J]. 兰州文理学院学报（自然科学版），2025,39(5):91-97+109.

[2] 陈国军，陆国田，袁思仪．功能性动作筛查(FMS)视域下久坐大学生群体运动损伤风险分析研究[J]. 福建体育科技，2025,44(4):74-79.

[3] 沈劲松．基于FMS的功能性训练法对高校大学生运动能力的影响研究[J]. 黑河学院学报，2023,14(9):185-188.

作者简介：陈张笑卓（2005年3月-）、女、汉族、辽宁阜新人、本科在读、研究方向：体育健康促进。