

青少年引体向上表现的影响因素研究综述

周正, 王艳春*

绍兴文理学院教师教育学院, 浙江 绍兴 312000

DOI:10.61369/EDTR.2026080003

摘 要 : 本文旨在为提升学校体育教学效果, 提高青少年体能训练水平和体质健康促进提供理论参考依据和指导, 助力“健康中国2030”目标顺利实现。引体向上是评价青少年上肢力量、耐力及体质健康水平的重要指标, 我国中学生体质测试中引体向上指标测试结果很不理想。教育部发布数据发现初中、高中男生引体向上平均成绩仅为3.7个和4.5个, 合格率不到40%, 暴露出青少年上肢力量薄弱的问题。本文系统分析了影响青少年引体向上成绩的生物力学、生理学、训练学、神经肌肉控制及心理行为等因素, 并结合国内外最新研究报道, 提出科学有效的训练方法。研究认为, 科学的力量训练、心理干预和柔韧性训练可显著提升引体向上成绩。

关 键 词 : 青少年; 引体向上; 影响因素; 训练方法

Review of Factors Affecting Pull-Up Performance in Adolescents

Zhou Zheng, Wang Yanchun*

School of Teacher Education, Shaoxing University, Shaoxing, Zhejiang 312000

Abstract : This paper aims to provide theoretical reference and guidance for improving the effectiveness of school physical education, enhancing the level of physical training for adolescents, and promoting their physical health, thereby contributing to the smooth achievement of the "Healthy China 2030" goals. Pull-ups serve as an important indicator for evaluating upper body strength, endurance, and overall physical health in adolescents. However, the results of pull-up tests in physical fitness assessments among middle school students in China are far from satisfactory. Data released by the Ministry of Education reveals that the average number of pull-ups completed by junior and senior high school boys is only 3.7 and 4.5, respectively, with a pass rate of less than 40%, highlighting the issue of weak upper body strength among adolescents. This paper systematically analyzes the biomechanical, physiological, training-related, neuromuscular control, and psychological-behavioral factors that influence adolescents' pull-up performance. Combining the latest research findings from both domestic and international sources, it proposes scientifically effective training methods. The study suggests that scientific strength training, psychological interventions, and flexibility training can significantly improve pull-up performance.

Keywords : adolescents; pull-up; influencing factors; training methods

引言

引体向上 (Pull-up) 是一项上肢力量测试项目, 完成动作时要求受试者以正握或反握方式悬垂在单杠上, 背阔肌、肱二头肌为原动肌用力收缩将身体向上拉起至下颌超过杠面。此动作主要测试肌肉力量, 同时还受神经肌肉协调性、核心稳定性及心理等因素影响, 是评估青少年体质健康的重要指标之一。近年来我国青少年引体向上成绩普遍偏低。2023年教育部对全国115万名学生体质健康抽测数据结果发现, 初三和高一男生引体向上平均成绩仅为3.7个和4.5个, 合格率只有38%和30%, 远低于《国家学生体质健康标准》的要求。

在“健康中国2030”战略背景下, 越来越多的学者已关注到青少年的身体健康, 如何提升青少年体质健康水平已成为我国教育政策的重点。《“健康中国2030”规划纲要》中明确提出, 到2030年我国学生体质健康测试优秀率需达到25%以上^[1]。历年测试发现引体向上项目作为体质测试的难点, 低通过率严重制约了整体目标的实现。因此, 探索影响引体向上成绩的关键因素, 针对性制定科学有效的训练方法提升引体向上成绩, 势在必行, 具有重要的现实意义。

作者简介: 周正 (2002.02-), 女, 蒙古族, 内蒙古呼伦贝尔人, 硕士研究生, 研究方向: 体育教育。

通讯作者: 王艳春 (1969.06-), 女, 汉族, 山西临汾人, 高级实验师, 硕士, 硕导, 研究方向: 运动人体科学。

一、影响引体向上成绩的多维度因素

（一）生理学基础因素

1. 肌肉力量与耐力

引体向上的拉伸向上主要依靠背阔肌、肱二头肌作为原动肌进行，斜方肌及核心肌群协同配合收缩来完成，这些肌肉的力量大小与耐力水平对成绩影响显著。背阔肌是主要肌肉完成拉力的，其力量与引体向上最大次数呈显著正相关（ $r=0.73$ ， $p<0.01$ ）^[2]，背阔肌主动收缩将身体向上拉起，力量越大完成的次数越多。肱二头肌收缩完成屈肘动作，其向心收缩能力直接影响上拉效率^[3]。若力量偏小会使引体向上动作速度减慢，甚至无法完成该动作。人的核心肌群包括腰部、腹部和臀部肌群，主要作用是稳定身体、传递肌力，其稳定性可节省能量损耗，提高动作的经济性。力量不足会增加能量消耗，导致身体晃动，降低成绩。曹雪花^[4]研究报道，核心力量训练能提升中学生上肢肌肉的力量和耐力，增强胸部、背部和手臂肌肉群的收缩力和协调性，从而提高引体向上成绩。沈小冬^[5]通过对不同引体向上水平的学生分组研究，发现采用低杠斜身引体、高杠助力引体、宽握窄握引体、悬垂摆动练习等方式教学，区别对待，针对不同水平、不同问题的学生练习相应内容，有效提高了学生的肌肉力量和引体向上水平。

2. 身体成分

体脂率与引体向上成绩呈显著负相关（ $r=-0.65$ ， $p<0.01$ ）。体重大小对引体向上成绩有较大影响，超重和肥胖青少年由于相对力量（力量/体重）较小，导致完成引体向上的难度更大。这是因为体重的增加会导致在引体向上过程中需要克服的自身重力更大，而自身肌肉力量的增长速度跟不上体重的增长速度。罗斌杰^[6]研究发现，8周高强度间歇训练（HIIT）可显著减少体脂率，提高瘦体重，使引体向上成绩显著提高。通过降低体脂率和减肥可减轻身体重量，提高相对力量，从而有效提升引体向上成绩。

（二）生物力学因素

1. 关节活动度

肩关节活动度是影响引体向上动作幅度的关键因素。肩关节活动度大小不仅影响引体向上动作的完成，还会影响到动作的质量、效率和安全。张慧霞等^[7]研究发现，经3个月肩关节功能强化训练，主要进行核心稳定性训练、呼吸训练，可使运动员肩关节活动度提升15%，引体向上成绩提高20%。表明针对性运动训练可有效提高肩关节的灵活性，从而显著提高引体向上成绩。Ludewig等^[8]通过三维运动分析发现，人体的肩关节囊后侧紧张将导致上拉动作时躯干的后仰角度增加12%，这动作显著降低了背阔肌的激活效率。研究认为通过动态拉伸可显著提升肌肉-肌腱的弹性势能储存能力，提升向上的拉力。

2. 动作模式优化

动作模式优化可以显著减少能量消耗，提高引体向上动作的完成效率，提高成绩。动作模式优化主要包括以下几个方面，首先是“握距”，握距对引体向上成绩有重要影响，Ortega^[9]研究发现宽握为1.5倍肩宽时主要激活背阔肌，而窄握与肩同宽时更依

赖肱二头肌。应存玺^[10]认为实际训练中，要根据测试者的训练目标和肌肉力量特点选择合适的握距。若目标是提高背阔肌力量，此时可选择宽握，若目标是提高肱二头肌力量，则可选择窄握。其次是“躯干姿势”，躯干姿势也会影响到引体向上动作的完成质量。躯干轻微后倾 $10^{\circ}-20^{\circ}$ 时可增强背阔肌的募集，提高动作效率。在完成动作时，躯干轻微后倾姿势可使背阔肌参与工作效率更好，从而提高完成动作的稳定性。

（三）神经肌肉控制因素

神经肌肉控制能力对引体向上成绩也很重要。彭勇^[11]提出通过神经肌肉训练可优化人体的运动单位募集模式，提高肌肉的协调性。陈建新^[12]等发现，采用等速离心训练（IET）能改善肩关节的动态稳定性，增加肌肉力量使引体向上重复次数提升12%。表明通过神经肌肉训练可以提高肌肉力量、控制能力和协调性，从而提高引体向上成绩。

（四）训练学可调控因素

负荷强度也是影响引体向上训练效果的关键因素。张伟^[13]研究发现采用渐进式负重训练，若在训练中逐渐增加5%–10%的体重负荷，会显著提高最大力量，提升幅度可达12%–15%。这种训练方法能帮助训练者逐步适应更高的运动负荷，有效增强肌肉力量，从而提高引体向上成绩。此外合理安排负荷强度还能避免因过度训练导致的运动疲劳和运动损伤，确保训练的有效性和安全性。训练频率也会影响到对引体向上成绩，研究发现每周3次、每次6组的训练方案比较合理效果也较好。一方面能够确保训练刺激足够大，另外为肌肉疲劳消除和肌肉生长提供充足的时间。过度训练会导致过度疲劳，反而影响成绩的提高。因此，合理安排训练频率，避免过度训练，是提高引体向上成绩的重要策略。此外离心训练对提高肌肉力量效果较好，离心训练时在引体向上动作的下降阶段要进行缓慢控制，动作不能过快，通常要求在3–5秒内完成下降动作，否则很容易导致肘关节损伤。离心训练在增强肌肉的控制能力同时还可以提高肌肉的耐力和力量，建议可合理使用。

（五）心理影响因素

心理训练在提升引体向上成绩中也很关键。心理训练方法较多，其中表象训练和正念训练对提升成绩较为有利。表象训练时训练者需要在大脑中反复想象完成引体向上的动作过程，主要是想象拉上阶段和下降阶段怎样完成，通过熟练想象过程来优化神经肌肉控制，达到高质量完成动作的效果。徐和庆^[14]研究报道，缺少表象训练基础的运动员，会影响到肌肉稳定性，至少需要持续3周以上的表象训练才能获得较理想的肌肉工作稳定性。此外，正念训练能够提升动作的稳定性，朱子龙^[15]研究发现，经过8周正念干预，完成网球发球动作的稳定性可提升10%。这些心理技能训练方法不仅可以增强训练者的心理素质，也能帮助他们在面对挑战时保持冷静和专注，从而有助于提升引体向上成绩。潘家礼^[16]研究发现持续28天表象训练能提高运动员运动表象能力。姒刚彦等^[17]开发出更适合我国运动员的“正念—接受—觉悟—投入”训练（MAIC）。冯国艳等^[18]发现花样游泳专业运动员通过MAIC训练，他们的正念、注意力和运动表现水平均有显著提高。

赵大亮等^[19]发现武术运动员可以通过 MAIC 训练降低自我意识来缓解其 Choking 现象。

（六）专项技术与呼吸配合因素

呼吸节奏与技术细节配合是容易被忽视但至关重要的影响因素，科学的呼吸模式能够优化体内供氧、延缓乳酸堆积、提升动作续航能力，错误呼吸方式会加速疲劳产生，严重限制动作重复次数。引体向上属于闭链抗阻运动，发力过程中呼吸节奏直接影响胸腔压力、核心稳定性与肌肉供氧效率。标准技术动作要求上拉发力阶段呼气、下放还原阶段吸气，呼吸与动作高度同步、节奏均匀稳定。多数学生训练测试中普遍存在憋气、乱呼吸、急促呼吸等问题，单次长时间憋气会导致胸腔压力过高、脑部供氧不足、肌肉快速酸胀乏力，造成动作中断、次数锐减。同时，呼吸紊乱会引发核心松弛、身体晃动加剧，进一步增加动作代偿与能量消耗。规范的节律呼吸能够持续为肌群供能，延缓疲劳出现，维持动作稳定性，是提升引体向上耐力表现的重要技术细节。除此之外，握力控制、悬垂放松、动作节奏快慢把控等细微技术，都会累积影响整体运动表现，技术精细化程度越高，能量利用率越高，专项成绩越稳定。

（七）日常运动习惯与体能基础因素

学生日常整体体能基础与长期运动习惯，是决定引体向上专项提升潜力与进步速度的长效基础性因素。引体向上并非单一专项能力的体现，而是全身力量、耐力、协调、体能储备的综合反

映。长期缺乏体育锻炼、日常久坐不动、运动总量不足的学生，普遍存在上肢力量薄弱、背部肌群激活不足、核心稳定性差、整体耐力低下等问题，不仅初始成绩较差，专项训练提升速度也相对缓慢。而长期保持规律运动、坚持跑步、徒手力量训练、全身性体能锻炼的学生，心肺功能良好、肌肉基础扎实、神经反应灵敏，能够更快适应引体向上专项训练刺激，实现快速进步。同时，不良日常习惯如长期驼背、低头伏案、含胸耸肩，会造成肩背肌肉僵硬、体态异常、关节活动受限，形成错误肌肉发力记忆，严重干扰标准引体向上动作模式建立。由此可见，常态化体育锻炼、良好生活体态、稳定的运动习惯，能够为引体向上专项能力提升提供扎实的体能基础，是保障专项训练高效推进、成绩稳步提升的重要前提条件。

二、小结

可以通过有效改善影响青少年引体向上的各种因素来提高引体向上成绩，主要包括身体成分、体能水平和心理状态等方面，还可以通过制定针对性强的训练计划或训练方式提升引体向上成绩。建议在体育教学中融入先进的训练理念和训练技术，激发青少年的训练积极性，提升他们的引体向上成绩。另外要及时发现问题并进行针对性调整，为提升青少年健康提供帮助。

参考文献

[1]中共中央国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》[N]. 新华社, 2016-10-25.
[2]王磊, 等. 动态拉伸对肌肉力学特性的影响 [J]. 北京体育大学学报, 2019, 42(11): 89-95.
[3]罗艳春, 王健伟, 唐琨. 现代运动训练内容与方法研究 [M]. 北京: 人民体育出版社, 2021.
[4]曹雪花. 核心力量训练对中学男生引体向上成绩影响的实验研究 [D]. 南京体育学院, 2024.
[5]沈小冬. 分阶“引”领稳步向“上”——初中男生引体向上学练策略 [J]. 中国学校体育, 2018(03): 48-49.
[6]罗斌杰, 刘宁. 高强度间歇训练对比高强度阻力训练对超重和肥胖成年男性体成分的影响 [C]// 中国体育科学学会. 第五届全国健身科学大会论文摘要集——墙报交流 (二). 北京体育大学, 2024: 196-197.
[7]张慧霞, 李林娟. 山西省优秀射击运动员肩关节功能强化训练的实践研究 [J]. 体育科技文献通报, 2025, 33(01): 52-54.
[8]Ludewig, P. M., & Cook, T. M. (2000). Alterations in shoulder kinematics and associated muscle activity in people with symptoms of shoulder impingement. Physical therapy, 80(3), 276 - 291.
[9]Ortega-Rodríguez, R., Feriche, B., Almeida, F., Bonitch-Góngora, J., & Padial, P. (2021). Effect of the Pronated Pull-Up Grip Width on Performance and Power-Velocity Profile. Research quarterly for exercise and sport, 92(4), 651 - 658. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1762835>
[10]应存玺. 三种角度正握引体向上表面肌电的对比研究 [D]. 宁波大学, 2021.
[11]彭勇. 整合性神经肌肉训练改善人体运动表现和预防下肢损伤的作用与机制 [J]. 南京体育学院学报, 2020, 19(08): 55-68+2.
[12]陈建新, 田心宇, 张健. 等速离心训练对肩关节内外旋肌的肌力平衡及神经肌肉控制能力的影响 [J]. 中国全科医学, 2023, 26(12): 1485-1490.
[13]张伟. 肩关节活动度对引体向上动作模式的影响 [J]. 中国运动医学杂志, 2020, 39(4): 302-307.
[14]徐和庆, 罗剑, 郭志锋. 肌肉工作稳定性的表象训练效果研究 [J]. 北京体育大学学报, 2001, 24(4): 467-469.
[15]朱子龙. 正念训练对提高高校网球专项学生发球技术的影响研究 [D]. 首都体育学院, 2024.
[16]潘家礼. 表象训练对武术运动员运动表象能力影响的实验研究 [J]. 四川文理学院学报, 2011, 21(5): 112-114.
[17]姒刚彦, 张鸽子, 苏宁, 等. 中国运动员正念训练方案的思想来源及内容设计 [J]. 中国运动医学杂志, 2014, 33(1): 58-63.
[18]冯国艳, 姒刚彦. 花样游泳运动员正念训练干预效果 [J]. 中国运动医学杂志, 2015, 34(12): 1159-1167.
[19]赵大亮, 张鸽子. 正念-接受-承诺训练方式缓解武术运动员 Choking 的研究 [J]. 中国运动医学杂志, 2013, 32(9): 811-817.