

体能训练影响运动员赛场表现的作用路径研究

万贵宇¹

(1.成都大学, 四川 成都 610600)

摘要: 本文采用文献综述法, 系统梳理与整合了国内外关于体能训练影响运动员赛场运动表现的研究成果。研究表明, 现代体能训练已发展为一个融合运动生理学、生物力学与心理学的科学体系。其对运动表现的促进作用主要体现在三大路径: 在生理与生物力学层面, 通过优化神经肌肉控制与能量代谢, 提升力量使用效率与动作经济性; 在运动损伤预防层面, 通过强化核心肌群及改善发力模式, 增强关节稳定性, 显著降低损伤风险; 在技战术与心理层面, 卓越的体能储备为复杂技战术的执行提供了坚实基础, 并能有效增强运动员的比赛专注度与心理稳定性。本文评述了该领域的研究共识, 同时指出未来需在专项化训练模型的精细化、长效性健康效益及高新技术应用等方面深化探索, 以期理论与实践提供参考。

关键词: 体能训练; 运动表现; 研究进展; 述评

DOI: doi.org/10.70693/rwsk.v2i1.155

1 引言

1.1 研究背景

在全球竞技体育水平日益精进的当下, 运动员的赛场运动表现已成为决定比赛胜负的核心, 同时也是运动科学领域研究的焦点。运动表现作为运动员竞技能力的综合体现, 不仅取决于娴熟的技战术, 更以卓越的体能为基础支撑。根据《运动训练学》的经典界定, 运动表现是运动员在比赛或训练中所展现的竞技水平, 涵盖了体能、技能、战术能力、心理与智能等多个维度。其中, 体能作为通过力量、速度、耐力、协调、柔韧及灵敏等素质表现出来的基本运动能力, 构成了运动员施展和发挥一切技战术的先决条件与物质基础。随着运动人体科学的飞速发展, 现代体能训练已超越了传统意义上单纯追求身体素质提升的范畴, 演进为一个融合了运动生理学、生物力学、营养学与心理学等多学科知识的综合性科学体系。一套科学合理的体能训练方案, 不仅旨在短期内优化运动员的竞技状态, 更着眼于其长远的职业生涯管理与运动损伤预防。然而, 在实践中, 体能训练的价值仍时常被简化为“增强体力”, 其对于优化动作模式、提升能量利用效率、强化心理稳定性以及构建损伤预防体系等多维度的深刻影响, 尚未得到系统性的梳理与充分认知。

1.2 相关概念界定

1.2.1 体能训练

体能是通过力量、速度、耐力、协调、柔韧、灵敏等运动素质表现出来的人体基本的运动能力, 是运动员竞技能力的重要构成因素。体能训练通常是通过对人类身体躯干的肌肉群进行练习, 包含腹直肌、腹斜肌、下背肌和竖脊肌, 肌群主要源于其连接人体上下结构, 是传递力量、借力打力的重要部位, 同时还把控着人体的平衡能力^[1]。随着运动人体科学的继续发展, 体能训练策略的制定将身体状况、运动生理、心理素质、运动技能等多方面因素融合在内, 打造出一套全方位、科学合理的训练体系。

作者简介: 万贵宇(2002—), 男, 硕士, 研究方向为运动训练。

1.2.2 运动表现

运动表现是运动员在特定竞赛或训练情境下,其内在竞技能力(包括体能、技能、战术能力、心理与智能)通过外在行为实现的、可被观察与评价的综合输出。它是一个动态的、多维度整合的结果,不仅反映了运动员长期训练的积累,也受到即时生理、心理及环境因素的影响。对运动表现的追求,本质上是对这一复杂系统进行优化与调控的过程。

2 现代体能训练的理论演进与核心范式

2.1 体能训练的理论演进

自20世纪90年代末以来,中国现代体能训练理论经历了一场从外部引介到自主创新的深刻演进。在理论引进阶段(20世纪90年代末至2004年),随着北京奥运会的申办成功,我国开始系统引入欧美体能训练体系,通过译介《高水平竞技体能训练》等专著,初步建立起对功能训练等现代概念的认识。进入学习消化阶段(2004-2008年),以北京奥运备战为契机,通过与美国体能协会(NSCA)的合作及CSCS认证体系的引入,我国实现了从单一抗阻训练向科学化、多样化训练模式的转型。至吸收应用阶段(2008-2012年),本土学者在消化国际理论基础上,出版了《体能训练概论》等奠基性著作,提出“身体运动功能训练”等本土化理念,形成了以核心力量、动作模式为核心的新范式。2012年至今的蓬勃创新阶段,体能训练呈现出“本土化、多元化”发展态势,建立了自主体能教练认证体系,其应用范畴从竞技体育拓展至全民健康、青少年体质、老年康复等多元领域,实现了从“服务竞技”到“赋能全民”的范式升华,构建了兼具国际视野与中国特色的现代化体能训练体系。

2.2 体能训练的核心范式

现代体能训练已构建起以科学化、个体化与专项化深度融合为核心的全新范式。这一范式的确立,标志着训练实践从经验主导迈向科学引领的系统性变革。科学化是这一体系的根基,其核心在于将运动生理学、生物力学、心理学等多学科知识整合应用于训练实践,形成全方位的科学训练体系。在这一框架下,训练过程强调对负荷的精确控制与定量监控,例如通过PASm-12等结构化方案严格规划训练量与强度,以实现运动表现优化、疲劳管理与损伤预防的协同目标^[4]。个体化则是提升训练精准度的关键,它要求彻底摒弃“一刀切”模式,转而根据运动员的身体状况、恢复能力及心理特征,打造项目化、个性化的训练标准,以实现体能储备的精准提升^{[2][3]}。而专项化作为连接基础体能与赛场表现的桥梁,则聚焦于运动专项的能量代谢特点与技术动作特征,通过优化专项动作模式与发力效率,使训练效果精准转化为竞技表现的有效提升^[5]。例如,在篮球运动员的训练中,针对其变向、起跳等专项技术,强化髋、膝、踝的协同发力与稳定性训练,这既提升了运动表现,又通过改善力量传递效率显著降低了运动损伤风险^[6]。这三大维度相互支撑、协同作用,共同构成了现代体能训练的完整体系,不仅为运动员竞技表现的提升提供了系统支持,更通过“康复体能一体化”等理念^[5]为运动员运动寿命的延长奠定了坚实基础。

3 体能训练影响运动表现的作用路径研究综析

3.1 生理与生物力学路径

现代体能训练通过生理与生物力学路径对运动表现产生深远影响,这一机制已成为当前研究的热点。在生理层面,训练诱导的神经肌肉适应性是提升运动效率的核心。通过系统性抗阻与爆发力训练,中枢神经系统优化了运动单位募集模式和放电频率^[8],促进肌纤维同步收缩,从而显著提升力量生成速率和动作反应速度。这种神经适应与肌原纤维增生共同作用,不仅增强了基础力量素质,更通过改善肌肉间协调性实现了发力效率的优化^[5]。同时,能量代谢系统的适应性改变为持续高强度运动提供了保障:无氧训练提升了磷酸原系统和糖酵解系统的输

输出功率,而有氧训练则通过增加线粒体密度和毛细血管化改善了耐力表现,这种代谢能力的全面发展为运动员应对不同强度比赛需求奠定了生理基础。在生物力学层面,体能训练通过优化动力链功能直接提升了动作经济性。核心肌群作为连接上下肢的力学枢纽,其稳定性训练增强了躯干刚度,确保了力量在闭合动力链中的高效传递,减少了能量泄漏^[6]。功能性训练则针对专项技术动作的生物力学特征,通过改善关节排列和发力时序,优化了动作模式^[5]。特别值得注意的是,当前研究热点集中在"拉长-缩短周期"的力学机制上,通过增强肌腱刚度和利用弹性势能,显著提升了跑步经济性和弹跳效率^[11]。而在损伤预防方面,生物力学矫正训练通过平衡肌力发展、改善关节对位,有效纠正了异常发力模式,降低了过度使用性损伤的风险^[6]。这些生理与生物力学适应相互促进,共同构成了体能训练提升运动表现的实证基础,也为个性化训练方案的制定提供了科学依据。

3.2 技战术与心理支持路径

体能训练通过技战术与心理支持路径对运动表现产生关键性影响,这一机制已成为现代竞技训练体系的重要组成部分。在技战术支撑层面,体能素质构成了技术执行与战术实现的物质基础。优异的体能状态使运动员能够在比赛关键时刻稳定完成高难度技术动作,如在篮球比赛的第四节仍能保持标准的投篮姿势与爆发性的突破能力^[3]。专项化的体能训练通过模拟比赛中的能量代谢特征,显著提升了运动员的战术执行能力,使全场紧逼防守或快速反击等高强度战术得以有效实施。动作模式的优化训练则直接提升了技术动作的经济性与稳定性,研究表明通过改善动力链传递效率,运动员能够以更低的能量消耗完成更具威胁性的技术动作。在心理支持层面,身体能力的增强通过"身体-心理"联动机制显著提升了运动员的竞技信心与心理韧性。运动员在感知到自身身体能力的提升后,往往在比赛中表现出更强的决策果断性与风险承受能力^[8]。系统的体能训练还通过提高运动员的疲劳耐受阈值,增强了其在困难局面下的心理稳定性,这一点在持久对抗性项目中表现得尤为明显。值得注意的是,现代训练强调的"康复体能一体化"理念不仅关注生理功能的恢复,更注重在康复过程中建立运动员的心理韧性,形成良性的心理建设循环^[5]。此外,通过规律训练所培养的坚韧品质与应对身体不适的经验,使运动员在面临比赛压力时能够更好地调节焦虑情绪,避免因过度紧张导致的动作僵硬与决策失误^[9]。这些技战术与心理层面的积极影响相互强化,共同构成了体能训练提升运动表现的完整路径,也为构建更具综合性的训练方案提供了理论依据。

4. 讨论与展望

本研究通过系统梳理现有文献,揭示了体能训练通过生理生物力学、技战术及心理支持等多维路径对运动员赛场表现产生的综合影响。这些发现不仅印证了体能训练作为竞技能力基础的重要地位,更深化了对其内在作用机制的理解。然而,当前研究仍存在一定局限性:首先,多数研究集中于短期训练效果评估,缺乏对运动员整个职业生涯的长期追踪;其次,针对不同运动项目的专项化体能训练模型尚待完善,个性化方案的制定仍较多依赖经验;此外,对青少年、老年及特殊人群的体能训练研究仍较为薄弱。基于以上分析,未来研究可在以下方向进一步深化:一是加强体能训练的长期效应研究,建立贯穿运动员生涯发展的训练监控与评估体系;二是深化专项体能训练研究,结合人工智能和大数据技术构建个性化训练模型;三是拓展体能训练的应用范畴,特别是在青少年体质健康促进、老年运动康养等领域的应用研究;四是推进"体医融合"模式,探索体能训练在慢性病预防和康复领域的实践路径。

5. 结论

综上所述,现代体能训练已发展成为集科学化、个体化与专项化于一体的综合性训练体系。通过优化神经肌肉控制、增强能量代谢效率、改善动力链功能等生理生物力学路径,体能训练直接提升了运动员的动作效率与竞技能力;通过夯实技战术执行基础、优化专项动作模式,确保了比赛环境下技术水平的稳定发挥;同时,通过增强运动员的心理韧性、提升疲劳耐受性,为高水平竞技表现提供了必要的心理支持。这些多维路径相互关联、协同作用,共同构成了体能训练影响运动表现的完整机制。因此,在训练实践中应树立系统化思维,将体能训练与

技战术训练、心理训练有机整合,从而全面提升运动员的竞技表现水平,延长运动寿命,推动竞技体育训练科学化水平的持续提升。

参考文献:

- [1] 高炳宏.我国现代体能训练的现状、问题与发展路径[J].体育学研究,2019,2(02):73-81
- [2] 袁飞.竞技体育体能训练策略探赜[J].当代体育科技,2024,14(03):14-16.
- [3] 彭国强.世界竞技体育强国备战巴黎奥运会的举措及启示[J].武汉体育学院学报,2024,58(04):82-88.
- [4] Baba D, Mijaica R, Nechita F, Balint L. Evaluating the Effectiveness of the Annual Physical Training Plan for Masters +45 Women Half Marathon Athletes: A Guideline Model for Good Practices for Programming Effort Volume and Intensity. *Sports (Basel)*. 2024 Sep 14;12(9):256.
- [5] 闫琪,赵鹏,于涛,等.体能视角下的“康复体能一体化”训练理念[J].体育科学,2023,43(11):3-14+39.
- [6] 刘波,田德林,张福生.体能训练对预防高校篮球运动损伤的作用[J].体育世界,2024,(01):125-127.
- [7] 李福林.体育训练中运动员的膳食营养需求探索[J].食品与机械,2024,40(07):246.
- [8] 曾仁杰,周珂,姒刚彦,等.内感受对运动表现的影响:发生机制与潜在路径[J].中国体育科技,2024,60(02):21-27.
- [9] 马正越.过度紧张对业余篮球运动员运动表现的影响[J].医用生物力学,2024,39(S1):504.
- [10] Olsson F L , Glandorf L H , Black F J , et al. A Multi-Sample Examination of the Relationship Between Athlete Burnout and Sport Performance. [J]. *Psychology of sport and exercise*, 2024, 76: 102747.
- [11] 刘藤升,黄明哲.膝关节功能强化训练对运动员运动表现提升的影响[J].医用生物力学,2024,39(03):560.
- [12] 李卫,阙怡琳,石煜,等.体能训练前沿理念与实践创新——第二届中国国际体能大会综述[J].北京体育大学学报,2021,44(03):114-128.

Research Progress and Review on the Impact of Physical Training on Athletes' Competitive Performance

Guiyu Wan¹

¹ *Chengdu University, Chengdu, Sichuan, 610600, China*

Abstract: This paper adopts the literature review method to systematically summarize and integrate domestic and international research findings on the impact of physical training on athletes' competitive performance. Studies indicate that modern physical training has evolved into a scientific system integrating exercise physiology, biomechanics, and psychology. Its positive effects on sports performance are primarily manifested through three pathways: at the physiological and biomechanical level, by optimizing neuromuscular control and energy metabolism, it enhances strength utilization efficiency and movement economy; at the sports injury prevention level, by strengthening core muscles and improving force generation patterns, it enhances joint stability and significantly reduces injury risks; at the technical-tactical and psychological level, superior physical conditioning provides a solid foundation for executing complex techniques and tactics, while effectively improving athletes' competition focus and mental stability. This paper reviews the research consensus in this field and points out the need for future exploration in areas such as the refinement of event-specific training models, long-term health benefits, and the application of advanced technologies, with the aim of providing references for both theory and practice.

Keywords: Strength and Conditioning; Competitive Performance; Advances in Research ;Critical Review