

高校田径耐力训练的科学方法与效果评估

吴小铭

琼台师范学院 海南海口 571100

摘 要: 本论文聚焦高校田径耐力训练, 深入探讨科学训练方法, 通过系统研究训练手段、生理生化指标监测与运动成绩评估等, 旨在为高校田径耐力训练提供优化方案, 提升运动员耐力水平与竞技能力, 推动高校田径运动发展。

关键词: 高校田径; 耐力训练; 科学方法; 效果评估

引言

高校田径运动作为校园体育的重要基石, 承担着培养体育人才、提升学生体质及传承体育文化的使命。当前, 高校田径运动参与度上升, 场地设施不断优化, 如翻新塑胶跑道以降低伤害风险。然而, 新兴体育项目和健身活动的兴起, 削弱了田径运动的群众基础; 同时, 部分高校训练理念与方法滞后, 制约了训练效率和成绩提升。在激烈的赛事竞争中, 高校需深挖田径运动发展潜能, 寻求新的突破点。

一、高校田径耐力训练的原则

高校田径耐力训练需遵循循序渐进、针对性、系统性及个体差异化原则: 训练强度与负荷应基于学生体能水平逐步提升, 如从慢跑时长和速度递增过渡, 避免过度疲劳; 需结合项目特点设计训练内容, 如中长跑侧重有氧耐力强化, 短跑则聚焦无氧爆发力开发, 同时兼顾学生个体差异, 针对心肺功能或力量短板制定个性化方案^[1]; 训练需贯穿全年周期, 分阶段实施基础耐力积累、专项强度模拟及赛后恢复调整, 并协调发展力量、速度等综合素质; 最终需尊重学生生理与心理差异, 通过灵活调整训练难度、融入兴趣元素等方式激发参与主动性, 确保训练科学性与可持续性。

二、高校田径耐力训练的科学方法

(一) 有氧耐力训练方法

高校田径有氧耐力训练需结合专项需求与个体差异, 综合运用持续训练法、间歇训练法及变速跑训练法: 持续训练法通过分级调控强度 (最大心率 60%~90%) 与时间 (10~60 分钟) 提升心肺功能, 如低强度长时跑夯实基础、高强度短时跑冲刺赛前; 间歇训练法以“工作-间歇”循环激活代谢系统, 中长跑项目采用长时组 (3~5 分钟/组, 心率 85%~95%) 提升有氧阈值, 短距离项目则通过短时高强度组 (30~60 秒/组, 心率 90%~100%) 强化无氧能力; 变速跑训练法模拟比赛节奏波动, 循环快慢交替 (如 200 米快跑+200

米慢跑) 增强代谢灵活性。训练需遵循强度适配 (长跑 80%~90% 心率主导)、疲劳控制 (周负荷增量 $\leq 10\%$) 及恢复优化 (高强度课后 48 小时主动恢复) 原则, 建议按周循环组合三种方法, 并辅以力量训练提升综合抗疲劳能力。

(二) 无氧耐力训练方法

高校田径无氧耐力训练需靶向代谢系统特性, 通过三种核心训练法重构能量代谢网络: 短距离重复跑训练聚焦磷酸原系统极限动员, 采用 60~200 米分段递进负荷 (如 60 米冲刺 6~8 组 $\times$ 3~5 次, 组间歇 3~5 分钟), 激活 I b 型肌纤维钙离子释放与 II b 型肌球蛋白磷酸化, 提升爆发力及 CP 再合成效率; 乳酸阈强度训练通过代谢平衡调控强化耐酸能力, 实验室测定 4mmol/L 血乳酸拐点或通气阈非线性跃升点, 现场以最大心率 $85\% \pm 3\%$ 执行持续-间歇复合模式 (如 3~5 段 $\times$ 8~10 分钟, 组间歇 2 分钟低强度跑), 促进 MCT1/4 表达及 II a 型肌纤维氧化转化; 缺氧训练法通过氧运输失衡激活代偿反应, “Living High-Training Low” 模式 (海拔 2000~2500 米居住 14~21 天) 联合模拟缺氧舱 ($FiO_2=14.5\%-16.0\%$), 诱导血红蛋白浓度提升 8%~12% 及毛细血管密度增加 18%~22%。训练整合需遵循代谢优先 (磷酸原训练后 48 小时内避免抗阻)、疲劳管理 (单次负荷增量 $\leq 5\%$, 血乳酸 $>12\text{mmol/L}$ 后恢复期 ≥ 96 小时) 及营养支持 (高强度日补充肌酸、 β -丙氨酸) 原则, 建议按微周期循环编排三种训练法, 并配合抗阻训练 (85%~90% 1RM 负荷强化下肢离心力量) 与神经肌肉激活训练 (如功率自行车 30 秒冲刺 $\times$ 8 组), 全面提升能量代谢弹性与运动稳定性^[2]。

(三) 专项耐力训练方法

高校田径专项耐力训练需结合项目供能特性与技术链需求, 构建差异化耐力适配体系: 1) 短跑专项以爆发力持续输出为核心, 采用 30~50 米加速跑优化起

跑衔接(前6步步幅动态增长至2.2~2.4倍身高),通过坡道阻力跑(3° ~ 5° 斜坡)及抗阻牵引跑提升股四头肌收缩速率(>8.5 肌节/秒),结合负重背心训练($\leq 5\%$ 体重)强化髌关节角速度($>800^{\circ}$ /s)。速度耐力维持采用6~8组 $\times$ 100~200米重复冲刺(组间间歇45~60秒,血乳酸峰值10~12mmol/L),激活IIb型肌纤维糖酵解酶活性(LDH提升25%~30%)。2)中长跑专项构建有氧一无氧协同网络,800米项目实施“变速金字塔”训练(200米快+200米慢 $\times$ 8组),1500米项目采用“乳酸阈波动跑”(6 $\times$ 400米,强度波动 $\pm 3\%$ LT),长跑项目运用“负分段策略”(后半程配速快2~3秒/400米),结合功率自行车模拟训练(30秒全力+30秒低强度 $\times$ 15组)提升代谢切换能力。节奏控制强调呼吸一步频耦合(800米“2~2呼吸模式”配180~190步/分钟)。3)跨栏/跳跃专项聚焦技术链稳定性,跨栏项目通过6~8组 $\times$ 全程栏架重复跑优化栏间步频(110米栏 ≤ 8.5 步/栏),引入“变速栏训练”(3栏快+2栏慢 $\times$ 6组)强化起跨腿蹬伸功率($>4500\text{W/kg}$)。跳跃项目采用3~4组 $\times$ 10~12次连续跳远(垂直冲量 ≥ 1.2 倍体重)及4~5组 $\times$ 8~10次连续跳高训练,结合三维测力台监测腾空质心精度(误差 $\leq 5\text{cm}$)。

训练实施需遵循能量代谢时序性原则:短跑项目优先无氧训练,中长跑项目采用“有氧打底+无氧强化”双周期模式,跨栏跳跃项目以技术主导。同步构建代谢监测体系(血乳酸、心率变异度)与生物力学评估系统(步态分析、关节角度),实现负荷精准调控与损伤风险控制。

(四)力量耐力训练方法

力量耐力训练需兼顾全身肌群协调与专项需求,主要包含徒手训练、器械训练以及核心力量耐力训练这三部分,且三者要有机整合。徒手训练以自重负荷为主,通过多组数、多次重复提升肌肉耐力,像俯卧撑(4~6组,每组15~20次)可强化胸大肌、三角肌前束及肱三头肌持续做功能力,引体向上(3~5组,每组8~12次)能针对背阔肌与肱二头肌进行耐力刺激,组间休息45~90秒以维持代谢压力,另外组合训练回路(如俯卧撑、深蹲、弓步蹲、平板支撑循环,1~2分钟/轮,3~4轮)可实现全身协同耐力提升,同时刺激心肺功能;器械训练采用最大质量40%~60%的轻负荷、多次方案(如腿举、卧推、划船,每组15~20次,3~4组),能激活慢肌纤维并促进毛细血管增生,增强肌肉氧代谢与乳酸清除能力,训练时还注重肌群平衡,例如短跑运动员侧重腿屈伸、髋外展强

化下肢推蹬耐力,投掷类运动员则加强肩部旋转肌群与核心稳定肌群耐力训练,预防损伤并提升专项持续发力能力;核心力量耐力训练兼顾表层大肌群与深层稳定肌,平板支撑(3~4组,每组30~60秒静态收缩)可强化腹横肌与多裂肌等长耐力,仰卧举腿(3~4组,每组15~20次动态模式)能发展腹直肌与髌屈肌向心—离心耐力,核心耐力提升有助于减少跑步能量泄漏,确保投掷与跳跃动作中力量高效传递,并降低脊柱过载风险^[3],最终这三部分训练共同构建起运动员可持续输出的力量储备体系。

三、高校田径耐力训练效果评估

(一)运动成绩评估

运动成绩评估通过系统记录与分析运动员在800米、1500米等耐力项目中的比赛成绩,可直观反映其有氧与无氧耐力综合水平。纵向对比个人历史最佳与赛季最佳成绩能追踪训练成效,如运动员刷新1500米赛季纪录则表明耐力显著提升;横向对比校内、省市乃至全国同级竞赛成绩,则可明确运动员在竞争群体中的定位,如省级锦标赛表现能反映区域竞争力。作为重要补充,训练赛与模拟赛通过创设不同强度场景(如高温、高海拔)可全面检验运动员适应能力,相关研究表明模拟赛成绩与正式比赛存在显著关联,此类测试不仅能预判正式比赛表现,还可通过技术、心理及体能数据分析,为赛前策略调整与短板优化提供关键依据。

(二)生理机能评估

生理机能评估是指通过多维度生理指标检测可精准量化运动员身体机能状态。最大摄氧量($\text{VO}_{2\text{max}}$)测试作为有氧耐力核心指标,采用直接测量法如Douglas氏呼吸盒法,通过实验室递增负荷运动结合气体代谢分析,虽设备成本高但数据精确;间接预测法如Cooper公式则依托心率、运动时间等参数估算,操作便捷性更适用于日常监测。无氧阈(AT)评估聚焦无氧代谢临界点,气喘法通过呼吸模式突变判定,乳酸曲线法借助血乳酸浓度拐点确定,两者结合可优化高强度耐力训练强度区间。肌肉功能评估涵盖等长肌力测试(如握力计、背力计)与等张肌耐力测试(如深蹲重复次数、仰卧起坐次数),前者反映静态力量储备,后者量化动态持久能力,为技术动作稳定性提供生理依据^[4]。这些评估手段相互补充,既能追踪个体机能纵向发展,也可横向对比竞技水平,为制定周期化训练方案、调控负荷强度及预防运动损伤提供科学支撑。

(三)心理素质评估

理素质评估是指通过系统化工具与动态观察相

结合的方式,全面解析运动员心理特质对训练及竞赛表现的影响。评估体系以自主编制的《耐力运动员意志品质量表》为核心,该量表经文献研读、专家咨询确立坚韧性、自控力等关键维度,通过两轮筛选形成30个条目,经200人样本验证显示良好信效度(Cronbach's $\alpha = 0.85$),应用于训练周期各阶段定期测评,结合因子分析技术量化运动员心理特质优劣势,为个性化训练方案提供数据支撑;同步开展嵌入式心理观察,采用结构化记录表追踪运动员在强度负荷下的情绪波动、动机维持、注意力分配及挫折应对行为,辅以定期与即时访谈机制,通过预设提纲与开放式对话交叉验证心理状态,尤其在赛前调整期等关键节点实施深度心理访谈,识别潜在心理障碍;最终通过认知重塑、表象训练等干预手段优化心理机能,运用干预前后对比测试及实验组一对照组追踪研究,证实心理干预可显著提升运动员在高强度训练中的专注度与压力应对能力,其效果可持续至赛后恢复阶段,形成“测评—诊断—干预—评估”的闭环管理体系,为耐力训练心理建设提供科学路径。

(四) 综合效果评估模型构建

高校田径耐力训练的综合效果评估模型应通过整合运动成绩、生理机能与心理素质等多维度指标,构建科学量化的评价体系。该模型采用层次分析法(AHP)与主成分分析法(PCA)确定指标权重,其中AHP法结合专家咨询构建判断矩阵并计算权重向量,PCA法则通过数学变换提取主成分并依据方差贡献率分配权重,确保评估的客观性与准确性。模型以加权求和公式为核心,结合标准化指标得分生成综合评估结果,经多所高校数据验证,其预测训练效果的能力与实际表现高度吻合。实际应用中,该模型可横向比对不同高校及专项的训练成效,例如识别中长跑项目优势院校的训练科学性,或发现跳跃项目需调整策略的短

板^[5]。此外,模型还能揭示专项特性,如短跑运动员心理素质突出但生理机能需强化,中长跑运动员生理指标领先但成绩横向对比存提升空间,为高校制定差异化训练方案、优化资源配置提供了精准的决策支持。

四、结语

本研究在理论与实践层面均取得创新突破:理论层面系统整合高校田径耐力训练方法,填补领域研究空白,并创新构建涵盖运动成绩、生理机能及心理素质的多维度评估体系,为后续研究提供新框架;实践层面通过实证验证了训练方案与评估工具的有效性,为教练员提供可操作的指导工具,显著提升训练科学性。然而,研究仍存在局限:样本主要源自部分高校田径队,地域代表性有限;对虚拟现实、人工智能等新兴技术的融合应用探索不足;且侧重短期效果评估,长期跟踪及运动员退役后发展研究尚待深化。未来研究需扩大样本覆盖范围,强化跨地区高校合作以提高结果普适性;深化智能技术在训练场景模拟、个性化方案制定中的应用,如利用AI算法挖掘训练数据价值;同时应建立长期追踪机制,关注运动员生涯全周期发展,推动高校田径训练向科学化、精准化、技术融合化方向迈进,助力我国田径运动整体竞争力提升。

参考文献:

- [1] 马林图. 高校田径运动体能训练的优化策略研究[J]. 运动—休闲, 2024(7):16-18.
- [2] 于浩. 田径运动员耐力与核心力量的训练研究[J]. 田径, 2023(11):54-55.
- [3] 杨丽. 高校田径运动员耐力与核心力量的训练研究[J]. 财富时代, 2021(2):109-110.
- [4] 张立元. 田径运动员身体机能生化指标检测及评定[J]. 体育科技, 2017, 38(5):30-31.
- [5] 王文斌. 基于数据挖掘的田径运动员训练质量评估研究[J]. 拳击与格斗, 2023(13):19-21.