

高水平跳跃运动员比赛发挥研究

李婷文¹, 张建华², 田汜明¹, 张健³

(1. 重庆电信职业学院, 重庆 402168; 2. 西北师范大学体育学院, 兰州 730030;
3. 华东师范大学体育与健康学院, 上海 200241)

摘要: 运用文献资料法、数理统计法和逻辑分析法, 对高水平跳跃运动员的比赛发挥问题进行研究。认为, 比赛发挥是运动员通过参加比赛, 对自身平时运动训练中所获得的专项竞技能力(竞技实力)的表现。比赛发挥受生物节律、竞技状态、心理因素、比赛性质、比赛环境等影响, 具有不稳定性、相对性和可调性等特性。对两个奥运周期的调查显示, 跳跃项目整体比赛发挥水平在94%—101.6%之间波动, 不同项目、不同年度的比赛发挥水平浮动范围存在差异。建议教练员围绕重大比赛, 针对项目特点, 调整运动员的竞技状态, 提高重大赛事中的发挥水平。

关键词: 跳跃项目; 重大赛事; 比赛发挥; 变化规律

中图分类号: G823

文献标志码: A

文章编号: 1008-3596 (2016) 03-0052-06

回顾田径运动的发展历程不难发现, 许多高水平田径运动员虽然自身具备较高的竞技水平, 却在世界大赛中接连出现失利现象。如澳大利亚长跑选手罗·克拉克和我国跳高运动员朱建华, 都曾多次打破世界记录, 然而在奥运会上均发挥失常, 无缘金牌^[1]。运动竞赛的“边界相对开放性”和“竞赛结果不确定性”^[2], 使得比赛场上随时都会上演“克拉克”“黑马”等现象^[3]。如何确保优秀运动员在重大比赛中充分发挥出自身的竞技水平, 是广大教练员、体育科研工作者致力于解决的问题。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

以2007—2014年度参加奥运会田径项目比赛、世界田径锦标赛及国际田联钻石联赛的321人次高水平跳跃运动员比赛发挥情况为研究对

象。根据研究需要, 剔除了因犯规而失去比赛资格的运动员、弃权运动员, 以及没有赛季最好成绩的运动员。

1.2 研究方法

1.2.1 文献资料法

利用互联网查阅相关资料, 重点通过“中国知网”查阅和收集了国内外比赛发挥的相关文献资料, 了解和掌握国内外高水平跳跃运动员比赛发挥的研究现状, 为研究和撰写本文提供参考依据。

1.2.2 数理统计法

从世界田联官方网站获取2007—2014年度参加奥运会田径项目比赛、世界田径锦标赛及国际田联钻石联赛的321人次高水平跳跃运动员的比赛成绩, 统计运动员的赛季最好成绩及比赛相关数据, 根据研究需要利用SPSS软件进行统计分析。

收稿日期: 2015-11-27

基金项目: 国家社会科学基金项目(12CTY031); 国家社会科学基金项目(14CTY012);

教育部人文社会科学基金项目(13YJC890036); 甘肃省哲学社会科学规划项目(YB023)

作者简介: 李婷文(1989—), 女, 甘肃兰州人, 助教, 硕士, 研究方向为运动训练理论与方法。

通讯作者: 张建华(1975—), 男, 甘肃秦安人, 教授, 研究方向为体育理论、运动训练理论与方法。

1.2.3 逻辑分析法

根据数据统计结果,利用综合、归纳与分析等方法,研究、探讨影响高水平跳跃运动员比赛发挥的因素、高水平跳跃运动员比赛发挥的特征等。

2 比赛发挥的概念

运动员的参赛过程就是竞技能力的表现过程,训练中获得的竞技能力能否在比赛中充分表现出来,关键在于运动员自身的竞技能力、比赛时段的竞技状态及运动员参赛时的心理等因素^[4]。为了更好地把握世界优秀跳跃运动员的比赛发挥情况,有必要对“比赛发挥”进行界定。

《辞海》中对“发挥”的解释有3种,第3种解释为“充分地表现出内在的能力”。借用这个定义,“比赛发挥”就是运动员在比赛中充分表现内在的能力。显然,这样的表述还不够准确,概念内涵不清,外延过大。运动员的内在能力体系中,竞技能力和参赛能力是最主要的两种能力,分属运动训练学和运动竞赛学范畴。运动员获得的竞技能力叫做竞技实力,能否在比赛中表现出来,需要看发挥情况。客观而言,比赛发挥是运动员竞技实力在比赛中的表现,既是训练中已经获得的竞技能力向现实实力转化的过程,又是训练成绩向竞赛成绩转化的过程。

本文从逻辑学视角对比赛发挥的概念进行了界定,认为比赛发挥是指运动员通过参加比赛,对自身平时运动训练中所获得的专项竞技能力(竞技实力)的表现。具体表现形式为在运动竞赛过程中所取得的比赛成绩与个人最好成绩的百分比。

3 影响运动员比赛发挥的因素

3.1 生物节律

自从斯沃达教授提出生物节律客观存在以来,国内外学者对运动员的生物节律与竞技状态之间的关系进行了深入研究,研究表明运动员竞技能力的形成不仅与训练有关,还与运动员内在的生物节律息息相关。运动员的生物节律周期主要通过训练节律而改变^[5],并呈现出周期不同的变化态势。运动员训练过程中的“训练节律”须严格遵循人体“生物节律”,并结合运动员的项

目特征,以及与最终的比赛需求协调一致,共同影响运动员比赛中竞技能力的发挥。

3.2 竞技状态

运动员的参赛过程是一个动态的、不断发展的过程,参赛时良好的竞技状态由运动员所承受的运动负荷的体能潜力及恢复速度、神经系统的协调能力和控制能力共同构成。参赛时良好竞技状态的获得,只是取得优异运动成绩的前提条件,而运动员最终的比赛发挥水平还受自身心理因素和一些外部因素的影响。

3.3 心理因素

有研究表明:心理因素对高水平运动员比赛发挥造成的影响约为60%—70%^[6]。赛场上“变化莫测”,一点微小的变化都会影响运动员心理的稳定性,造成比赛时动作流畅性受阻,运动员难以发挥出最佳竞技水平^[7]。

3.4 比赛性质

比赛性质也会对运动员的比赛发挥造成影响。运动员参加的赛事级别越高,往往心理压力就越大,发挥成功率也往往越低^[8]。如参加奥运会等大赛时,来自外界的和运动员自身的心理压力都明显较大。此外,有些赛事虽然级别不高,但是对运动员个人非常重要,特别是与运动员自身的发展直接挂钩时,运动员的发挥也容易受其影响。

3.5 比赛环境

比赛环境也是影响运动员比赛发挥的重要因素,主要包括人文环境、地理环境、场地器材等。在社会系统中,人文环境是社会成员的态度、观念、信仰、认知等因素构成的复合体,潜移默化地影响成员的行为。运动员也生活在一定的人文环境中,其参赛行为不可避免地受到社会共同体的影响,比如“金牌至上”的价值观,自然会抑制或促进运动员的比赛发挥。运动员参加比赛时的地理环境和场地器材也对运动员的比赛发挥水平造成影响,如赛场的海拔、温度、湿度,以及场地器材的安全性、技术含量、稳定性等。

4 高水平运动员比赛发挥的特性

4.1 不稳定性

运动员实际比赛中竞技状态与比赛成绩不

只是简单的线性关系,还可能会出现相反的对对应关系。运动员竞技水平转化为最终的比赛结果,是一个动态的比赛过程,是运动员训练中获得竞技水平在比赛中的展现(表现)过程,也是训练中获得竞技水平在比赛中的发挥过程。在这个动态的转化过程中存在明显的不稳定性,导致运动员最终的发挥水平也表现出相同的特征。

4.2 相对性

竞技状态是对运动员自身体能、技能、战术能力、运动智能以及心理能力等各方面指标的综合评价,因而竞技状态是一个相对的概念。竞技状态的相对性也决定了比赛发挥的相对性。因为正如维尔霍斯基指出的,任何教练员、运动员都不能脱离竞技状态,单独地讨论比赛。运动员参赛理想的比赛发挥是最佳竞技状态的出现与关键比赛时段相吻合,此时发挥水平较高,比赛成绩较优异。但运动员在比赛中不一定会达到最理想的竞技状态,甚至还会出现竞技状态低潮,影响运动员的最终比赛发挥水平。

4.3 可调性

比赛发挥是反映运动员在比赛中竞技水平高低的重要的可测指标^[9]。在两场比赛之间,甚至是同一场比赛的不同阶段,运动员的比赛发挥水平会出现截然相反的结果。由于竞技状态是比赛发挥的最重要决定因素,而运动员的竞技状态又表现出显著的可调性特征^[10],所以通过调整运动员的竞技状态,可以对比赛发挥产生积极的影响。针对项目特点和规律,调整运动员的训练计划,可以使其竞技状态尽可能地适应比赛周期,从而促进其在比赛中更好地发挥。

5 高水平跳跃运动员比赛发挥的变化规律

5.1 奥运周期各项目比赛发挥的变化规律

5.1.1 跳高

由表1可知,高水平跳高项目在奥运周期发挥水平呈现出以下规律:男女优秀跳高运动员均在奥运会年前的世锦赛年发挥率最高,奥运会年次之,调整年发挥率最低。

表1 奥运周期男女跳高项目发挥率一览表

性别	奥运会年前的 世锦赛年	奥运 会年	奥运会年后的 世锦赛年	调整年
男子	1.002±0.024	1.001±0.018	0.993±0.030	0.994±0.024
女子	1.017±0.131	1.003±0.024	0.990±0.026	0.986±0.027

注:奥运会年前的世锦赛年的发挥率由运动员2007年和2011年两个世锦赛年的比赛成绩计算得出;奥运会年的发挥率由运动员2008年和2012年两个奥运会年的比赛成绩计算得出;奥运会年后的世锦赛年发挥率由运动员2009年和2013年两个世锦赛年的比赛成绩计算得出;调整年的发挥率由运动员2010年和2014年两个钻石联赛年的比赛成绩计算得出,下表同。

5.1.2 跳远

由表2可知,优秀男子跳远运动员在奥运会年发挥率最高,优秀女子跳远运动员在奥运会年前的世锦赛年发挥率最高;男女跳远运动员均在调整年发挥率最低。

表2 奥运周期男女跳远项目发挥率一览表

性别	奥运会年前的 世锦赛年	奥运 会年	奥运会年后的 世锦赛年	调整年
男子	0.986±0.110	1.001±0.018	0.995±0.036	0.985±0.030
女子	1.006±0.037	1.005±0.034	0.985±0.034	0.983±0.038

5.1.3 三级跳远

由表3可知,世界优秀男子三级跳运动员在奥运会年发挥率最高;调整年发挥率最低,其标准差为0.037,表明在这一年运动员比赛成绩的离散程度大,数据参差不齐,分布较广。女子运动员在奥运会年前的世锦赛年发挥率最高,之后依次为奥运会年、奥运会年后的世锦赛年、调整年。

表3 奥运周期男女三级跳远项目发挥率一览表

性别	奥运会年前的 世锦赛年	奥运 会年	奥运会年后的 世锦赛年	调整年
男子	0.991±0.024	0.997±0.027	0.985±0.0331	0.981±0.037
女子	1.007±0.033	0.998±0.029	0.990±0.029	0.978±0.031

5.1.4 撑杆跳高

由表4可知,优秀男子撑杆跳高运动员在奥运会年发挥率最高,为100.3%,标准差最小,为0.027,说明男子撑杆跳高项目在奥运会年比赛成绩的离散程度低,数据相对集中,发挥水平也较稳定。优秀女子撑杆跳高运动员在奥运会年

前的世锦赛年发挥率最高,为100.3%,这一现象可能与运动员的训练计划、参赛时的竞技状态和心理因素有关。

表4 奥运周期男女撑杆跳高项目发挥率一览表

性别	奥运会年前的 世锦赛年	奥运 会年	奥运会年后的 世锦赛年	调整年
男子	1.001±0.031	1.003±0.027	0.987±0.031	0.983±0.028
女子	1.003±0.032	1.001±0.030	0.995±0.029	0.983±0.028

5.1.5 跳跃项目总体

从表5可知,男子跳跃项目在奥运周期平均发挥水平呈现出以下规律:在奥运会年发挥率最高,其余三年发挥率均小于100%;调整年发挥率最低。女子跳跃项目规律如下:在奥运会年前的世锦赛年发挥率最高,为100.5%;调整年发挥率最低;其中奥运会年后的世锦赛年和调整年发挥率均小于99%。

表5 奥运周期男女跳跃项目总体发挥率一览表

性别	奥运会年前的 世锦赛年	奥运 会年	奥运会年后的 世锦赛年	调整年
男子	0.996±0.055	1.001±0.025	0.990±0.033	0.985±0.030
女子	1.005±0.034	1.001±0.031	0.988±0.031	0.983±0.035

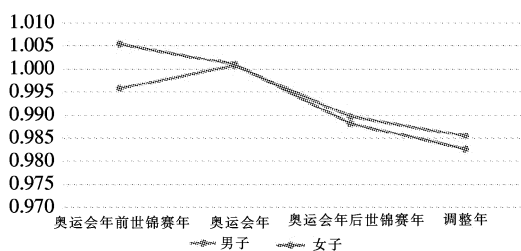


图1 奥运周期男女跳跃类项目发挥率比较

由图1可知,男女跳跃项目在奥运周期发挥率曲线呈现出“交替上升”特点。女子跳跃项目在奥运会年前的世锦赛年和奥运会年,发挥率曲线明显高于男子,而在奥运会年后的世锦赛年和调整年,均不及男子。

由表6可知,不同跳跃项目在奥运周期的发挥水平也不相同。在奥运会年前的世锦赛年,跳高项目的发挥率最高,三级跳远项目的发挥率最低;在奥运会年,撑杆跳高项目的发挥率最高,三级跳远项目的发挥率最低;在奥运会年后的世锦赛年,撑杆跳高项目的发挥率

最高,跳高项目的发挥率最低;在调整年,撑杆跳高项目的发挥率最高,三级跳远项目的发挥率最低。

表6 奥运周期不同年度不同项目发挥率一览表

项目	奥运会年前的 世锦赛年	奥运 会年	奥运会年后的 世锦赛年	调整年
跳高	1.009±0.092	1.002±0.022	0.991±0.028	0.989±0.026
跳远	0.997±0.078	1.004±0.032	0.992±0.035	0.984±0.035
三级跳远	0.999±0.030	0.996±0.027	0.983±0.031	0.979±0.034
撑杆跳高	1.008±0.031	1.012±0.028	0.999±0.030	0.996±0.032

由图2可知,在奥运周期跳跃项目的比赛中,撑杆跳高项目的发挥率曲线除在奥运会年前的世锦赛年低于跳高项目外,其余各年度均明显高于其他跳跃项目;相反三级跳远项目的发挥率曲线,除在奥运会年前的世锦赛年高于跳远项目外,其余各年均明显低于其他跳跃类项目。其中跳高、跳远项目的发挥率曲线走势呈现出交替特点。

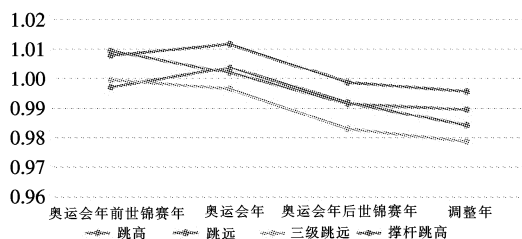


图2 奥运周期不同年度跳跃类项目发挥率比较

5.2 奥运周期男女跳跃项目各年度比赛发挥的变化规律

由表7可知,男子跳跃项目在奥运周期平均发挥水平呈现以下规律:在整个奥运周期发挥率水平在87%—99%之间波动。三级跳远项目奥运会年前的世锦赛年发挥水平高于奥运会年的发挥率,建议教练员对运动员的发挥水平进行调整,使其在奥运会年表现出自己的最佳竞技水平。

表7 奥运周期不同年度男子跳跃项目发挥率一览表

项目	奥运会年前 的世锦赛年	奥运 会年	奥运会年后 的世锦赛年	调整年
跳高	0.978—1.026	0.983—1.019	0.963—1.024	0.971—1.018
跳远	0.877—1.095	0.974—1.029	0.959—1.032	0.954—1.015
三级跳远	0.967—1.016	0.970—1.023	0.952—1.019	0.944—1.018
撑杆跳高	0.971—1.032	0.976—1.030	0.956—1.018	0.954—1.011

由表8可知,女子跳跃项目奥运周期的发挥水平呈现以下规律:在奥运会年前的世锦赛年跳高项目发挥率的波动范围最大,波动范围为26.3%;在奥运会年撑杆跳高的波动范围最大,波动范围为6%,在奥运会年后的世锦赛年跳高项目发挥率的波动范围最大,波动范围为6.8%;在调整年跳高项目发挥率的波动范围最大,波动范围为7.7%。

表8 奥运周期不同年度女子跳跃类
项目项目发挥率一览表

项目	奥运会年前 的世锦赛年	奥运 会年	奥运会年后 的世锦赛年	调整年
跳高	0.886—1.149	0.980—1.026	0.963—1.016	0.958—1.013
跳远	0.970—1.043	0.971—1.019	0.951—1.020	0.944—1.021
三级跳远	0.974—1.039	0.970—1.027	0.961—1.020	0.946—1.009
撑杆跳高	0.971—1.035	0.971—1.031	0.966—1.023	0.951—1.023

综合男女运动员的发挥情况,奥运周期跳跃项目的平均发挥率呈现出以下规律:在奥运会年前的世锦赛年运动员跳跃项目的平均发挥率在94.0%—106.4%之间波动;奥运会年运动员跳跃项目的平均发挥率在97.4%—102.7%之间波动;奥运会年后的世锦赛年运动员跳跃项目的平均发挥率在95.8%—102.0%之间波动;调整年运动员跳跃项目的平均发挥率在95.3%—101.6%之间波动。在整个奥运周期中跳跃项目的平均发挥率均在94.0%—101.6%之间波动。

6 结论与建议

6.1 结论

(1) 本文从逻辑学视角对比赛发挥的概念进行了界定,认为比赛发挥是指运动员通过参加比赛,对自身平时运动训练中所获得的专项竞技能力(竞技实力)的表现。具体表现形式为在运动竞赛过程中所取得的比赛成绩与个人最好成绩的百分比。

(2) 运动员能否将训练中获得的竞技能力转化为参赛时的竞技实力,并不完全取决于自身所具备的竞技水平,还受参赛时内外部因素的影响。内部因素主要包括运动员参赛时的生物节律、竞技状态、心理因素等;外部因素主要包括运动员参加比赛的性质、运动员参赛时的环境因

素等。

(3) 因为比赛的目的是发挥出运动员最佳的竞技状态,所以竞技状态对比赛发挥具有决定性作用,因而同竞技状态一样,比赛发挥也呈现出不稳定性、相对性、可调性等特性。这为教练员和运动员调整竞技状态,最终获得良好的比赛发挥提供了依据。

(4) 高水平跳跃运动员在奥运周期不同年度比赛发挥水平呈现出以下规律:奥运会年发挥率最高,调整年发挥率最低,奥运会年前的世锦赛年发挥率明显高于奥运会年后的世锦赛年。

(5) 奥运周期中高水平跳高运动员的平均发挥率均在94%—101.6%之间波动,不同年度比赛发挥水平的浮动范围存在差异。

6.2 建议

(1) 本文仅从逻辑学视角对运动员比赛发挥概念进行了界定,所涉学科领域较窄,在以后的研究中应从多维度视角对比赛发挥概念进行综合界定,使之更加科学准确。

(2) 运动员竞技状态的形成有其自身的规律性。建议教练员在制订具体训练计划时,正确认识和利用这些规律,对影响运动员竞技状态的内外部因素进行积极调控,使运动员在比赛中发挥出自己的最佳竞技水平。

(3) 比赛是检验训练效果的最佳途径,也是评价运动员参赛时竞技状态的重要途径,建议教练员以运动员参赛时的发挥水平为基础,不断进行调整,确保运动员在最终比赛中获得优异的运动成绩。

(4) 本文以高水平跳跃运动员为研究对象,对项目的比赛发挥规律进行了研究。今后可进一步扩展项目范围,全面探索和总结田径项目的比赛规律。

参考文献:

- [1] 王进. 解读“反胜为败”的现象: 一个“Choking”过程理论[J]. 心理学报, 2004, 36(5): 621-629.
- [2] 刘建和. 运动竞赛学[M]. 成都: 四川教育出版社, 1994.
- [3] 熊焰. 运动员竞技能力的参赛变异及成因与对策[D]. 北京: 北京体育大学, 2004.
- [4] 席繁宏, 张健, 张建华, 等. 第13届中国大学生田径锦标赛跳跃项目运动员赛前训练研究[J]. 河北体育

- 学院学报, 2015, 29(5): 45-51.
- [5] 邓运龙. 运动训练节律交替理论的基本思想[J]. 沈阳体育学院学报, 2007, 26(3): 1-5.
- [6] 李薇. 对不同级别跳远运动员助跑上板心理因素的分析[J]. 武汉体育学院学报, 1991(4): 41-45.
- [7] 田汜明, 张健, 张建华, 等. 中国大学生跳高运动员比赛流畅心理状态研究[J]. 河北体育学院学报, 2015, 29(3): 60-67.
- [8] 何江海, 赵媛媛. 提高中国游泳运动员奥运会成功率的研究与分析[J]. 广州体育学院学报, 2007, 27(5): 84-86.
- [9] 冯树勇. 合理安排以赛促练[J]. 中国体育教练员, 1999(2): 5-8.
- [10] 漆占伟. 我国男子跳远运动员比赛成绩变化特点研究[D]. 北京: 北京体育大学, 2013.

Research on Competition Performance of High-level Jumpers

LI Ting-wen¹, ZHANG Jian-hua², TIAN Si-ming¹, ZHANG Jian³

(1. Chongqing Electronic Information College, Chongqing 402168, China;

2. School of P. E., Northwest Normal University, Lanzhou 730030, China;

3. School of Sports and Health, East China Normal University, Shanghai 200241, China)

Abstract: By methods of literature, mathematical statistics, logical analysis, this article tries to study the issue of the athletic performance of high level jumpers. It is believed in this article that athletic performance represents the specialized athletic ability (or competitive strength) usually obtained in everyday training through participation in competitions, and it is affected by biological rhythms, competitive state, psychological factors, competition categories and competition environment with features of instability, relativity and adjustability. Survey on two Olympic cycle shows that overall performance of jumping events fluctuates between 94%-101.6%, performance fluctuation varies in different events and different years. It is recommended that coaches should concentrate on important competitions, and in connection with the characteristics of each events, adjust the competitive state of athletes to enhance their performance level in the major competitions.

Key words: jumping events; major competitions; competition performance; change regularities