

新规则下女子射箭个人项目成绩特征及启示

蔡 勇¹, 武文强¹, 毛松华², 王 刚³

(1. 北京体育大学, 北京 100084; 2. 国家体育总局 射击射箭运动管理中心, 北京 100041;
3. 陕西省射击射箭运动管理中心, 西安 710061)

摘要:运用文献资料法和专家访谈法,对新规则实施以来世界前八名女子射箭运动员的成绩特征进行分析,为我国女子射箭运动员的训练提供参考。结果表明:女子射箭项目排名赛成绩越高,在比赛中获得奖牌的概率越大,两者之间的关系具有统计学意义;中国女子射箭队个人项目后备力量薄弱,基础技术有待提高,目前难以打破韩国女子射箭队的统治地位;中国女子射箭运动员在世界大赛中的表现起伏较大,前三局的得分能力不强,需要加强开局得分能力的训练;为有效应对“远箭”局,发挥正常水平,需要加强运动员的心理训练和教练员的临场指挥能力。

关键词:女子射箭队;运动员;淘汰赛;得分能力;新规则

中图分类号: G887

文献标志码: A

文章编号: 1008-3596 (2019) 03-0062-06

运动成绩是运动员参加比赛的结果,既是对训练和比赛效果进行诊断的客观标准,也是确定该项目制胜对策的重要依据^[1]。射箭在我国历史悠久,曾作为军队作战的主要武器之一,现代射箭一直作为我国的潜优势竞技项目进行发展^[2-3]。我国女子射箭队在北京奥运会借助天时地利取得了历史性突破,为中国奥运军团夺得首金。但近年来,中国女子射箭个人赛成绩波澜起伏,常常在大赛中与奖牌失之交臂。奥运会射箭比赛以前采用“环胜制”,个人赛以12支箭累计进行较量,为提升比赛的观赏性,国际箭联将“环胜制”改为“局胜制”,运动员在淘汰赛每局需发射3支箭,赢者得2分,平分各得1分,先得6分者获胜。若5局之后,双方比分相同,则通过1—2次附加赛决定胜负^[4]。新规则会增加水平较低选手赢得一局比赛的机会,给比赛结果带来更多变化^[5]。目前教练员和运动员基于主观判断

对排名赛与淘汰赛的关系进行讨论,然而缺乏客观数据的支撑^[6],有学者对团体淘汰赛进行研究^[7],但针对世界顶尖射箭运动员个人的跟踪研究依然鲜见。因此,本研究对国际箭联新规则实施以来女子射箭个人赛前八名运动员成绩排名进行研究,全面剖析中国女子射箭队的竞技实力,探析新规则下的制胜因素,为中国女子射箭队个人赛备战2020年东京奥运会提供参考。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

以2015年国际箭联新规则实施以来女子射箭项目个人赛前八名运动员的比赛成绩、积分情况等为研究对象。

1.2 研究方法

1.2.1 文献资料法

通过国际箭联官方网站查阅新规则实施以来

收稿日期: 2018-10-26

基金项目: 国家体育总局技术攻关与服务课题(HT2018-3)

作者简介: 蔡 勇(1992—),男,湖南益阳人,在读硕士,研究方向为技术监控和运动训练。

通讯作者: 武文强(1973—),男,山东泰安人,博士,硕士生导师,研究方向为射击射箭技术分析和运动训练。

文本信息: 蔡勇,武文强,毛松华,等.新规则下女子射箭个人项目成绩特征及启示[J].河北体育学院学报,2019,33(3):62-67.

世界大赛(世界杯、世锦赛、奥运会)中前八名女子射箭运动员的原始比赛数据。截止到2016年里约奥运会,共统计了49场次世界大赛(34场次世界杯,7场次世锦赛,8场次奥运会),共计5 991支箭,并通过中国射箭协会获取、观看相关比赛视频。

1.2.2 专家访谈法

在里约奥运会周期国家队集训期间,就新规则实施以来的训练方法、训练内容等问题,对国家射箭队运动员、中国射箭队领队穆勇,中国射箭队主教练刘希源进行了访谈。

2 研究结果与分析

2.1 奖牌分布情况

表1 运动员奖牌及积分情况

姓名	国家或地区	奖牌	积分	排名
崔美善	韩国	3金1铜	272	1
谭雅婷	中国台北	1银2铜	246.2	2
奇甫倍	韩国	2金1铜	237.75	3
张慧珍	韩国	2金	222.35	4
丽莎	德国	1银1铜	186.5	5
吴佳欣	中国	1银	164.725	6
佩罗娃	俄罗斯	1金1银	163.5	7
瓦伦西亚	墨西哥	1铜	154	8

注:团体淘汰赛自2014年仁川亚运会采用新规则,官方仅有2015年及以后的比赛信息。资料来源:<https://worldarchery.org>

由表1可知,按照国际箭联的奖牌积分规则,崔美善以3金1铜的成绩稳居女子射箭奖牌榜榜首。中国台北选手谭雅婷表现稳定,在世界大赛中屡屡“重创”韩国女子射箭队,获得了1银2铜的好成绩,位居第二。其他两名韩国选手排名紧随其后。

田麦久等认为,金牌榜能反映参与比赛国家或地区顶尖运动员的数量,奖牌榜能反映运动队的总体竞技实力水平^[8]。目前,韩国队以7金2铜的成绩仍然占据奖牌榜首位,随着运动员对新规则的适应,俄罗斯、中国台北、德国等女子射箭项目也有了很大的提高,我国在第二集团的竞争将会越来越激烈。女子个人项目奖牌主要分布在亚洲,这个趋势目前依然未有改变。因此,可以说从“局胜制”规则实施以来,世界女子箭坛的局面并未发生根本性改变,韩国女子射箭队在个人项目上依然占据着霸主地位。

2.2 淘汰赛与排名赛的关系分析

现代射箭比赛采用先排名后淘汰的赛制,运动员首先进行70米距离的实射排名赛,总共分为6组进行,完成72支箭后统计总环数。根据排名成绩进行淘汰赛阶段的对阵,第一名运动员对阵倒数第一名运动员,第二名运动员对阵倒数第二名运动员,依此类推。因此,排名赛的成绩决定了淘汰赛的比赛顺序。虽然很多教练员认为排名赛成绩对于淘汰赛影响不大,但本研究进行Spearman相关分析发现,女子射箭运动员排名赛成绩与淘汰赛排名具有中度相关关系($R=0.582$, $P<0.05$),表明排名赛成绩越靠前,选手在淘汰赛中获得奖牌的几率越大。

世界排名前八的女子射箭运动员在新规则下参加世界大赛的整体表现(图1),可以分为三类:一类是排名赛成绩较高,但在淘汰赛阶段单支箭平均成绩下降,且离散程度较大,如奇甫倍、张慧珍、丽莎、谭雅婷;第二类是排名赛与淘汰赛成绩接近,但是淘汰赛阶段箭支的离散程度较大,如崔美善、瓦伦西亚、吴佳欣;第三类是排名赛与淘汰赛成绩接近,但淘汰赛阶段箭支离散程度较小,如佩罗娃。

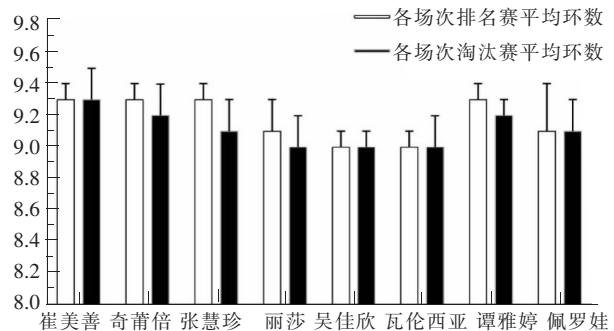


图1 前八运动员各场次单支箭平均环数

与排名赛相比,以上选手淘汰赛成绩的离散程度明显较大。排名赛侧重反映运动员的技术实力,运动员心理压力相对不大;而淘汰赛直接决定比赛的最终结果,对于运动员心理方面的要求更高,这与范凯斌的研究结果一致^[9]。就目前中国女子射箭队的情况来说,在淘汰赛阶段必须强调体能是基础,技术是核心,心理是保障。

2.3 运动员各场次成绩特征分析

“准确”是射箭运动员高技术水平的体现,也是在世界比赛中取得冠军的根本保障^[10]。从图2可以看出,韩国队三名运动员在新规则下世界大赛中共参加了6场比赛,单支箭平均环数在

9.1环以上，可见韩国女子射箭队整体实力强劲。从新规则下的世界比赛来看，在淘汰率高达50%的比赛中，如果想要获得该项目的冠军，运

动员至少要面对两名韩国队员的挑战。在伦敦奥运会老将奇甫倍的带领下，里约奥运会上三位韩国女子射箭运动员摘取了该项目的2枚金牌。

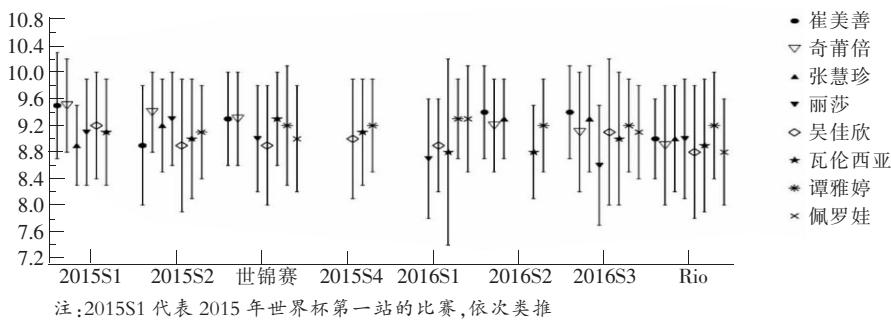


图2 前八运动员各场次单支箭平均环数

运动员在各场的表现能够反映出备战比赛的情况以及心理稳定状态。从数据的离散程度来看，崔美善、谭雅婷、奇甫倍三名运动员在里约奥运会周期中表现稳定。从各场次平均环数来看，三人分别以9.3环、9.2环、9.2环名列前三，这与奖牌榜的排名一致。中国队小将吴佳欣平均环数9.0环，各场次平均环数的离散程度在8名运动员中最大，说明她比赛中的状态起伏较大。通过观看视频资料对吴佳欣在7场世界比赛中最后一轮次的比赛情况进行分析发现，其共进行了29局比赛，局平均成绩为26.8环，显著低于对手（对手为28.1环），离散程度也显著大于平均水平，说明她在最后轮次并没有表现出正常

水平。可见，在各场次比赛中要想不被淘汰，运动员必须要具有稳定的临场发挥能力和良好的心理素质。

2.4 运动员各轮次成绩特征分析

按照最新的比赛规则，在射箭世界杯、世锦赛中排名赛前104名运动员进入淘汰赛，排名赛成绩前8名的女子运动员在前两轮淘汰赛中轮空。奥运会的比赛规则是取排名赛成绩前64名运动员进行淘汰赛，本研究结合运动员参与比赛的轮次进行分析。世界排名第一的崔美善打出了平均9.3环的成绩，分析来看，她在1/16淘汰赛中的成绩是最低的，只有平均9.0环。因此，崔美善属于“慢热型”选手。

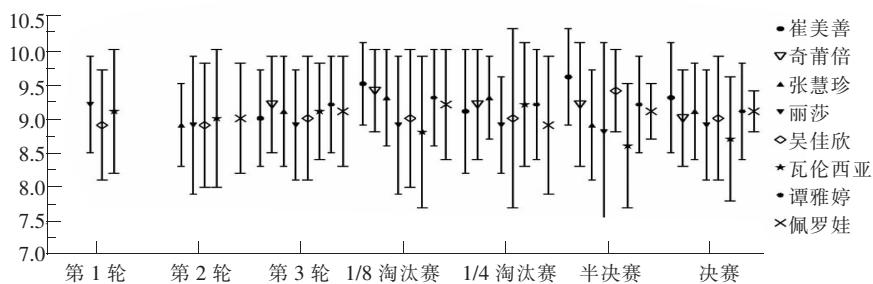


图3 前八运动员各轮次单支箭平均环数

从图3可以看出，张慧珍、瓦伦西亚在决赛中的成绩要好于之前比赛，但随着比赛的进行对手实力也会增加，因此，也会表现出一定的不稳定性，说明运动员在奖牌争夺战中的心理压力更大。对于中国小将来说，在半决赛中取得了平均单支箭9.4环的好成绩，但是由于其进入半决赛的次数太少，在决赛中的表现还有待进一步研究。从各轮次的表现来看，中国选手相对于其他几名选手来说，在淘汰赛第一轮中进入状态慢，在决赛之前的淘汰赛各轮次中表现较为稳定。

王三宝等认为单支箭的高命中率与10环率是检测射箭运动员技术一致性、稳定性的最好指标^[11]。从数据可以看出，排名第一的崔美善黄心率达到了90%，吴佳欣作为中国最优秀的女子射箭运动员只有75%。稳定是射箭项目运动员综合实力的体现^[12-13]。同时射箭技术的稳定程度并不只与运动员的心理素质有关，中国女子射箭个人项目成绩不理想，可能与我们的训练理念以及对项目制胜规律的认识不到位有关^[14]。

2.5 运动员每局成绩特征分析

射箭项目进入“局胜制”后, 比赛的箭支数越来越少, 比赛的偶然性越来越大, 过程也越来越激烈。比如, 世界排名第一的崔美善在里约奥运会1/4淘汰赛中, 由于上场时没有调整好状态, 在第一局中命中一个5环, 后两局对手瓦伦

西亚连续打出29环, 终致崔美善落败。总体来看, 新规则实施以来, 只要韩国队参加世界大赛, 女子射箭个人金牌就一直归落韩国。与此同时, 德国、印度、中国台北的女子射箭项目正在崛起, 因此, 中国射箭队获得奖牌的难度越来越大。

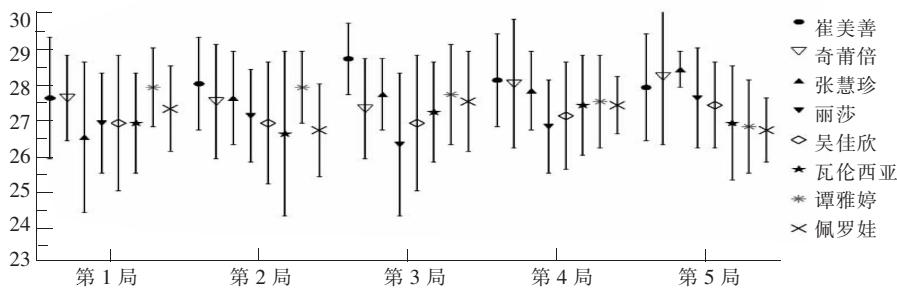


图4 前八运动员各轮次中每局平均成绩

运动员的比赛成绩会受自己及对手竞技表现的影响^[15], 张慧珍在本周期中, 只有5轮次比赛进行到第五局, 且都以平均28.5环的成绩赢得比赛, 没有进行一次附加赛, 可以看出里约奥运会射箭个人赛项目冠军超强的稳定性。对于中国选手来说, 进行到第五局的几率为56%, 从第五局的数据看来, 环数要比前四局平均高0.4环, 且数据的离散程度小, 但是基本是在进入1/8淘汰赛之前进行的。在之后的淘汰赛阶段, 随着参与运动员的水平越来越高, 对运动员稳定发挥个人技术水平的要求也越来越高。对新规则中决赛阶段的成绩分析发现, 很多运动员往往由于在前几局发挥失常而丢掉比赛。所以说, 稳定是运动员取得优异成绩的重要因素。因此, 在平时训练中应模拟各种干扰环境, 目前国家队训练方法单一、强度不够, 应该严格要求每次技术动作完成的质量。

3 对发展中国女子射箭个人项目的思考

3.1 加强我国女子射箭项目后备力量培养

上海队吴佳欣从进入国家队起就表现出色, 多次杀入最后决赛阶段, 但是面对韩国队的“三重保险”, 要想获得奖牌, 需具备更好的射箭技术和心理素质。总的来说, 2016年里约奥运会韩国女子射箭队阵容中有2012年伦敦奥运会射箭女子项目“双冠军”奇甫倍, 组成了世界大赛经验丰富的“以老带新”队伍。中国女子射箭队并没有核心领军人物, 运动员“断层”现象比较严重, 世界大赛经验不足。韩国注重射箭项目青

少年人才的培养, 以各地方射箭协会为主导, 以学校为主要培养途径, 同时也吸引社会的力量发展项目^[16]。因此, 可以借鉴韩国经验, 教育部门、射箭管理部门、社会企业等联合共同发展青少年射箭项目, 夯实我国射箭项目的基础。

3.2 进一步提高射箭基本技术

目前, 吴佳欣代表着中国女子射箭项目个人赛的最高水平。她在各场次的排名赛与淘汰赛成绩大致相同, 单支箭平均都为9.0环, 整体竞技状态相对稳定, 但是平均环数不高。进一步对世界前八名运动员的数据分析发现, 在总共进行的764局比赛中, 附加赛24次, 其中附加赛出现10环的为8次。可见, 在世界顶尖女子射箭运动员中出现附加赛的概率约为3%, 但是附加赛出现10环的概率为1/3。田麦久在项群训练理论中将射箭项目归属于技心能表现准确类项目, 认为高水平射箭运动员应以技术能力和体能作为基础, 以心理为主导^[17]。“射中黄心”尤其是射“10环”的能力将会成为运动员夺得冠军的保证^[12]。因此, 对中国女子射箭队来说, 要想在女子个人项目中创造辉煌, 应针对项目规律, 科学安排训练计划, 更多地从强化运动员技术稳定性入手, 在平时训练中加强技术监控, 不断提高运动员的基本技术。

3.3 加强“远箭”局下的心理素质训练

如果运动员某支箭射出8环或更低环数, 即被认为是“远箭”。个人淘汰赛的规则要求运动员进行1对1淘汰, 并在20秒内发射一支箭, 时间紧张, 运动员承受的压力大。排名赛成绩高

的运动员在淘汰赛前两轮轮空几率大，在后几轮碰到的选手会越来越强，心理压力和出现“远箭”的几率也会增加，这样排名赛成绩低的运动员就有可能赢得比赛。但整体来看，外界环境不能从根本上影响高水平运动员获得奖牌^[18]。

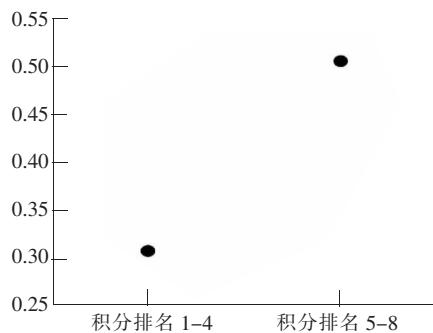


图5 积分1—4名与5—8名运动员失误率对比

对积分排名前四的运动员与5—8名的运动员的失误率（失误率=“远箭”局/总局数×100%）进行计算和卡方检验，发现她们之间的失误率具有显著性差异 ($P < 0.01$)。说明积分排名靠前的运动员出现失误的几率更低，运动员更能稳定发挥出自己的技术水平。对中国女子射箭运动员吴佳欣的分析发现，失误率达到53.7%，意味着每参加两局比赛，就会出现一支“远箭”，明显高于积分排名前四的运动员，一定程度上反映出我国女子射箭项目的技术稳定性有待提高。

吴佳欣共有58局出现过“远箭”，只有4次进入1/4淘汰赛，说明中国运动员在出现“远箭”情况下获得胜利的几率小。出现“远箭”输掉比赛更多地是由自己心理变化导致技术发挥失常造成的，即还没碰到真正对手的时候就被淘汰。对此，一是需要增强教练员在比赛中的临场指挥能力，特别是在出现“远箭”时要及时帮助运动员调整好心态。二是在平时训练中有针对性地设计训练，增强运动员在不利条件下的自信心。

4 结论

(1) 女子射箭项目排名赛成绩越高，在比赛中获得奖牌的概率越大，两者之间的关系具有统计学意义。

(2) 中国女子射箭队个人项目后备力量薄弱，基础技术有待提高，目前难以在世界大赛中打破韩国女子射箭队的统治地位。

(3) 中国女子射箭运动员在世界大赛中的表现起伏较大，前三局的得分能力不强，需要加强开局的得分能力训练。

(4) 为有效应对“远箭”局，发挥正常水平，需要加强运动员的心理训练和教练员的临场指挥能力。

参考文献：

- [1] 杨志敏. 现代五项运动成绩特征及其启示研究[J]. 北京体育大学学报, 2013(1):140.
- [2] 秦双兰, 马天龙. 中国新石器时代体育发展流变——以中原地区为主线[J]. 河北体育学院学报, 2018,32(3):57.
- [3] 刘丹婷, 李社旺. 宋朝军队中射箭运动开展状况与启示[J]. 河北体育学院学报, 2014,28(2):94.
- [4] 关于决赛新附则[EB/OL]. (2017-10-20)[2018-05-12]. http://www.sohu.com/a/199135285_500763.
- [5] 奥运射箭比赛前瞻：中国队要抓挑战韩国好时机[EB/OL]. (2012-07-28)[2018-05-26]. <http://roll.sohu.com/20120728/n349228614.shtml>.
- [6] Park J L. Winning major international target archery competitions[J]. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part P Journal of Sports Engineering & Technology, 2016, 230(3): 186.
- [7] 武文强, 毛松华, 蔡勇, 等. 新规则下亚洲射箭强队团体淘汰赛成绩特征分析[J]. 体育文化导刊, 2017(9):89.
- [8] 田麦久, 蔡睿, 刘大庆, 等. 2020年我国竞技运动水平发展目标定位及实现策略[J]. 体育科学, 2002, 22(3):1.
- [9] 范凯斌, 王卫星, 李宗浩. 射箭项目奥运会成绩差异研究[J]. 北京体育大学学报, 2013,36(9):135.
- [10] 郭显德, 石岩. 现代射箭运动竞技特征与我国射箭奥运夺金策略的研究[J]. 体育科学, 2003, 23(1):71.
- [11] 王三保, 刘大庆. 射箭淘汰赛制胜要素理论探析[J]. 北京体育大学学报, 2013(9):129.
- [12] 黄晓阳, 胡洪晏. 论新规则淘汰赛制下我国射箭运动员比赛能力的培养[J]. 成都体育学院学报, 2006,32(3):96.
- [13] 石岩. 射箭射击运动心理学[M]. 北京: 人民体育出版社, 1999.
- [14] 张健, 刘玉娥, 赵鑫. 准确性项群竞技项目特性分析[J]. 军事体育学报, 2012,31(2):59.
- [15] 田麦久, 刘大庆. 运动训练学[M]. 北京: 人民体育出版社, 2000:65-68.
- [16] 房晓伟, 逢涛. 韩国射箭运动后备人才培养研究

- [J]. 成都体育学院学报, 2014, 40(2):60.
- [17] 田麦久, 麻雪田. 项群训练理论及其应用 [J]. 体育科学, 1990(6):29.
- [18] Park J L, Larven J E. Analysis of scores and ar-
- row grouping at major international archery competitions [J]. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part P Journal of Sports Engineering & Technology, 2014, 228(2): 86.

The Characteristics and Enlightenment of Performance in Women's Archery Individuals under the New Rules

CAI Yong¹, WU Wen-qiang¹, MAO Song-hua², WANG Gang³

(1. Beijing Sport University, Beijing 100084, China;
2. Shooting and Archery Management Center, National Sports General Administration, Beijing 100041, China;
3. Shaanxi Shooting and Archery Management Center, Xi'an 710061, China)

Abstract: This paper analyzes the performance characteristics of the top eight female archers in the world since the implementation of the new rules by using the literature and expert interview method, and provides reference for the training of female archers in China. The results show that the higher the score of the women's archery ranking competition, the greater the probability of winning medals in the competition, the relationship between the two is statistically significant; Chinese women's archery team's reserve youth is of shortage in the individuals, the basic techniques need to be improved, it is difficult at present to break the dominance of the Korean women's archery team; the performance of Chinese women's archers in the world competitions has great fluctuation, the scoring ability of the first three games is not strong, and it is necessary to strengthen the training of the scoring ability in the starting game; in order to effectively deal with the far-distance game, and play at the normal level, it is necessary to strengthen the athlete's psychological training and the coach's on-the-spot coaching ability.

Key words: women's archery team; athletes; knockouts; scoring ability; new rules