

优秀男子羽毛球运动员单打比赛 “四段指标评估法”的构建及应用

刘春林, 王宝珠

(华南师范大学 体育科学学院, 广州 510006)

摘要: 通过文献资料法、录像观察法和数理统计法, 根据乒羽项目的共性和差异性、现有研究羽毛球比赛的段落划分, 并参考优秀男子羽毛球运动员单打比赛中各拍次数据以及羽毛球项目比赛过程的现实情况, 构建优秀男子羽毛球运动员单打比赛中“四段指标评估法”。将男子羽毛球运动员单打比赛划分为以下四个阶段: 1—4拍为发接发阶段, 5—10拍为攻防阶段, 10—20拍为相持阶段, 20拍以后为多拍阶段。并将段得分率与段使用率作为评价指标, 确定了相应的等级评价标准, 运用此标准对优秀男子羽毛球单打运动员进行了评价。该方法在羽毛球其他项目中的应用, 还需根据实际情况进一步研究。

关键词: 羽毛球; 男子单打; 技战术; 四段指标评估法

中图分类号: G847

文献标志码: A

文章编号: 1008-3596 (2020) 01-0073-06

1 问题的提出

运动员的竞技能力包括体能、技术、战术、心理和智能5个方面^[1], 技战术是运动员竞技能力极为重要的组成部分, 而用科学、客观、高效的诊断评定运动员在比赛中的技战术, 对于运动员训练目标的制定、赛后总结及训练计划, 乃至一个项目的理论发展都具有重要意义。目前技战术分析的研究, 以篮球、网球、乒乓球、排球、足球和羽毛球等项目为主^[2]。羽毛球项目中的技战术评定, 大多为统计单个技术动作运用频率、某项技战术在比赛中的作用、某一拍球得失分的态势(主动得分、被动失误、非受迫性失误等), 在研究过程中为了统计需要也进行了一定的段落划分。但与其他项目相比, 技战术水平定量评估与诊断的理论与方法还有较大提升空间。因此,

本研究将参考乒乓球中的“四段指标评估法”, 对优秀男子羽毛球运动员单打比赛进行分析, 构建比赛的模型, 并进行个案分析, 为羽毛球运动员比赛中的技战术定量评估提供参考。

2 “四段指标评估法”在羽毛球项目中的构建条件

2.1 可行性分析

在田麦久的项群理论中, 乒乓球和羽毛球同属技能主导类隔网对抗性项群, 因此这两个项目在许多方面有相通之处, 其具体体现在以下5点:

(1) 在物理层面上, 尽管隔网对抗性项群除了羽毛球和乒乓球外, 还包括排球、毽球等, 但乒、羽与其他项目的不同之处在于, 它们都要求身体任何部分不能触球, 需要借助球拍击球, 属

收稿日期: 2019-07-20

作者简介: 刘春林(1997—), 女, 湖南郴州人, 在读硕士, 研究方向为体育教学。

通讯简介: 王宝珠(1967—), 男, 河南许昌人, 副教授, 博士, 研究方向为学校体育、体育人文社会学。

文本信息: 刘春林, 王宝珠. 优秀男子羽毛球运动员单打比赛“四段指标评估法”的构建及应用[J]. 河北体育学院学报, 2020, 34(1): 73-78.

于持拍隔网类项目。

(2) 在比赛形式上, 两个项目都是由一方发球开始比赛, 另一方接发球, 双方使用球拍交替击球, 球越过球网落在一方场地或球台为判断胜负的标准。

(3) 在得失分规律上, 每个回合结束都有一方得分, 运动员在比赛中的得分既有主动得分, 也有对手失误送分, 且在比赛中不同阶段的得失分比例不同^[3], 比赛在最后的比分成平局后, 要比对方多得两分才算取胜。

(4) 在竞赛规则上, 刘淑英等调查国内 19 个国际级以上裁判员后发现, 二者的竞赛规则呈现出一些相同的发展趋势, 其变化的主要方向都是试图保持攻守平衡^[4]。

(5) 在制胜规律上, 在比赛对抗中, 双方运动员最终是通过每一拍出球的速度、力量、落点、弧线、旋转这 5 个物理要素来展现自身的技术竞技能力的^[5]。

乒乓球中的四段指标评估法, 重点是根据比赛时序, 分析拍次、不同阶段对整场比赛的影响, 对运动员的总体竞技能力进行评估。乒羽项目以上各方面的共同之处, 使得乒乓球中的评估理论在羽毛球项目中的应用具有可行性。

2.2 乒羽项目在比赛内涵上的差异性

在实际比赛过程中乒乓球与羽毛球具体的比赛内涵要求还存在着一定差异, 主要在于以下 3 个方面:

(1) 场地器械方面, 乒乓球台长 2.74 米, 宽 1.525 米, 台面距地高 76 厘米, 乒乓球是圆球体, 球拍两面覆盖平整胶皮。而羽毛球单打场地的长为 13.40 米, 宽为 5.18 米, 羽毛球底下是软木圆托, 上面排列着羽毛, 羽毛球拍由拍面、拍杆、拍柄及拍框与拍杆的接头构成, 拍面由弦交织而成。由于上述场地器械的特性, 乒乓球要求反应更为迅速, 击球节奏更快, 而羽毛球对体能要求更高。

(2) 发球技术方面, 与乒乓球比赛中发球权固定轮换不同, 羽毛球比赛中是得分方发球。且乒乓球比赛中的发球, 具备了主动性、进攻性和隐蔽性的战术特征^[6], 因此在总体竞技能力中占据着极其重要的地位, 这也是四段指标评估法以发球轮与接发球轮为单位分段的主要原因。但羽毛球(特别是单打比赛中)的发球变化较少, 以不出现失误为主要要求, 发球技术对于比赛的影

响不是太大, 直接得分的情况极少。

(3) 制胜因素方面, 乒乓球的制胜因素为快、转、准、狠、变^[7]; 羽毛球的制胜因素为快、狠、准、活, 程勇民还曾提出: 体能因素“狠”对男单的贡献比较显著^[8]。

考虑两个项目以上方面的不同, 在借鉴乒乓球理论构建羽毛球比赛段落评定分析方法时, 一定要充分考虑羽毛球项目自身特点, 做到因项制宜。

3 “四段指标评估法”在羽毛球项目中的构建基础

3.1 现有研究的羽毛球比赛段落划分

出于统计或计算的需要, 已有学者对羽毛球比赛进行段落划分。

何非根据得失分段特征, 将男双得失分段落分为 4 个区间: 从发球开始第 1—4 拍为发接发段, 第 4—10 拍为主要得失分段, 第 10—22 拍为多拍段, 22 拍以上为超多拍段^[9]。

余曦等人根据进攻和防守的状态, 将羽毛球比赛中的一个回合分为 3 个阶段: ①发接发阶段, 指前 4 拍中一方明显实施了进攻技术; ②相持阶段, 是指从第 5 拍开始到任何一方起高球; ③攻守阶段, 相持阶段后只要有一方起高球而另一方进行攻击的状态, 可反复出现^[10]。

陈简妮等人根据一个回合的拍数将羽毛球比赛分为 3 段, 即第 1—4 拍为发接发阶段, 第 5—10 拍为限制阶段; 第 11 拍及以后为多拍阶段^[11]。

刘星玉等人参考女子、男双中段落的划分, 将男单比赛分为 4 段: 1—4 拍为发接发阶段, 5—9 拍为限制阶段, 10—14 拍为相持限制阶段, 15 拍之后为多拍阶段^[12]。

以上学者对羽毛球段落的不同划分, 为今后的学者研究羽毛球项目技战术提供了一定参考。

3.2 乒乓球中“四段指标评估法”的发展

乒乓球中“四段指标评估法”是“三段指标评估法”的丰富与发展, 是指将一场比赛以发球轮与接发球轮为单位, 分为发抢段(第 1、3 拍及第 5 拍失分)、相持 I 段(第 5 拍得分及第 7 拍以后)、接抢段(第 2 拍及第 4 拍)、相持 II 段(第 6 拍之后) 4 个击球段。与三段指标评估法相比, 该评估法更好地体现了发接发不同阶段对之后相持阶段的影响, 且第 5 拍的划分在一定程

度上解决了双方球员数据不同步问题^[13]。之后将不同阶段的得分率、使用率来作为运动员的技战术评价参数,不同段的得分率和使用率计算方法如公式^[10]:

$$\text{段得分率} = \left[\frac{\text{段得分}}{\text{段得分} + \text{段失分}} \right] \times 100\%$$

$$\text{段使用率} = \left[\frac{\text{段得分} + \text{段失分}}{\text{总得分} + \text{总失分}} \right] \times 100\%$$

各项评估指标值的等级则采用百分位对应理论百分比的方法来确定,具体的评估指标值如表1和表2所示。

表1 段得分率评估指标值

| 等级 | 得分率 |
|-----|-------------|
| 优秀 | $\geq 80\%$ |
| 良好 | (80%, 50%] |
| 合格 | (50%, 20%] |
| 不合格 | $< 20\%$ |

表2 段使用率评估指标值

| 等级 | 使用率 |
|----|-------------|
| 高 | $\geq 75\%$ |
| 中 | (75%, 25%] |
| 低 | $< 25\%$ |

4 优秀男子羽毛球运动员单打比赛中“四段指标评估法”的构建

4.1 男子羽毛球单打比赛段落划分

对2018年羽毛球世锦赛、汤姆斯杯及世界羽联年终总决赛23场45局男子单打比赛录像进行分析,录像涵盖中国、日本、印度尼西亚、韩国、马来西亚、印度、丹麦等国家的运动员,其中重点观察排名在世界前十的优秀选手,绘制出优秀男子羽毛球运动员单打比赛中各拍得分比例图(图1)。

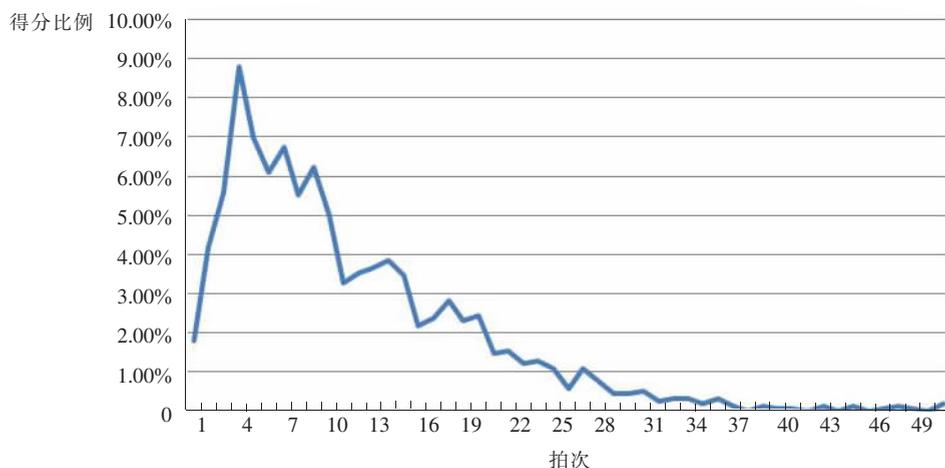


图1 优秀男子羽毛球运动员单打比赛中各拍得分所占比例

统计显示,从第1拍发球开始,得分比例逐渐上升,第4拍为曲线峰值,所占比例为8.81%,第3—10拍是得分的高比例区,这一区间各拍次得分比例都超过了5%,占了总数的51.06%,之后随着拍数增多所占比例总体呈下降趋势。

根据表3计算,在优秀男子羽毛球运动员单打比赛中各拍次所占比例的均值为1.96%。除峰值区间(3—10拍)外,所占比例超过均值的为第11—20拍,且第14拍达到了本区间的极点

(3.86%)。之后从第21拍开始,得分比例逐渐降低,各拍次得分占比均低于均值1.96%,总和也仅为12.99%。

根据以上数据,可将从比赛开始到拍次得分占比最高值(第4拍)划分为第一阶段,这其中虽然第1拍的百分比低于平均值,但因为羽毛球发球不具有进攻性,在顶尖比赛中发球失误极少,且发球一般是第3拍的铺垫,接发球是第4拍的铺垫,所以也将第一阶段(1—4拍),称为发接发阶段。

表3 优秀男子羽毛球运动员单打比赛中各拍得分所占比例

| 拍次 | 频率 | % | 拍次 | 频率 | % | 拍次 | 频率 | % |
|----|-----|------|----|----|------|------|-------|------|
| 1 | 28 | 1.80 | 19 | 36 | 2.32 | 37 | 2 | 0.13 |
| 2 | 65 | 4.18 | 20 | 38 | 2.44 | 38 | 0 | 0.00 |
| 3 | 87 | 5.59 | 21 | 23 | 1.48 | 39 | 2 | 0.13 |
| 4 | 137 | 8.81 | 22 | 24 | 1.54 | 40 | 1 | 0.06 |
| 5 | 109 | 7.01 | 23 | 19 | 1.22 | 41 | 1 | 0.06 |
| 6 | 95 | 6.11 | 24 | 20 | 1.29 | 42 | 0 | 0.00 |
| 7 | 105 | 6.75 | 25 | 17 | 1.09 | 43 | 2 | 0.13 |
| 8 | 86 | 5.53 | 26 | 9 | 0.58 | 44 | 0 | 0.00 |
| 9 | 97 | 6.24 | 27 | 17 | 1.09 | 45 | 2 | 0.13 |
| 10 | 78 | 5.02 | 28 | 12 | 0.77 | 46 | 0 | 0.00 |
| 11 | 51 | 3.28 | 29 | 7 | 0.45 | 47 | 1 | 0.06 |
| 12 | 55 | 3.54 | 30 | 7 | 0.45 | 48 | 2 | 0.13 |
| 13 | 57 | 3.67 | 31 | 8 | 0.51 | 49 | 1 | 0.06 |
| 14 | 60 | 3.86 | 32 | 4 | 0.26 | 50 | 0 | 0.00 |
| 15 | 54 | 3.47 | 33 | 5 | 0.32 | 50以上 | 3 | 0.19 |
| 16 | 34 | 2.19 | 34 | 5 | 0.32 | 均值 | 30.5 | 1.96 |
| 17 | 37 | 2.38 | 35 | 3 | 0.19 | 总计 | 1 555 | 100 |
| 18 | 44 | 2.83 | 36 | 5 | 0.32 | | | |

将得分比例高于5%的区间(5—10拍)划分为第二阶段,该阶段是得分比例最高的阶段,在整个比赛中极为重要。在此阶段,运动员通过第一阶段发接发的铺垫,努力寻求己方进攻得分

的机会,同时又尽量限制对方的进攻,积极防守,所以得分比例较高,故将第二阶段(5—10拍)称为攻防阶段。

将得分比例低于均值的临界点(第20拍)作为第三、四段的边界,即第10—20拍为第三阶段,在此阶段,运动员的体能消耗巨大,在场上的注意力也被分散,失误激增,因此得失分比例都会增加,所以得分比例也高于均值,运动员一般不会再轻易进攻,而是保证自己的回球质量,等待对方的失误,该阶段(10—20拍)为相持阶段。

20拍以后被定义为多拍阶段,在男单的比赛多拍的比例总体较小,但在多拍阶段进攻的得分率会更高。这说明男子单打比赛中运动员体能及整体技术的稳定性至关重要,而多拍能力将使得分有更大的提升空间。

4.2 四段指标评估标准的制定

段得分率与段使用率是乒乓球评估法中的经典评价指标,本文的“四段指标评估法”是参考乒乓球四段指标评估理论发展而来的,因此也将采用段得分率与段使用率作为评价指标。

根据观察统计的数据,采用百分位对应理论百分比的方法确定各项评估指标值的等级(表4、表5)。

表4 优秀男子羽毛球运动员单打比赛段得分率评估标准

| 阶段 | 优秀 | 良好 | 合格 | 不合格 |
|-------|---------|------------------|------------------|---------|
| 发接发 | ≥69.23% | (69.23%, 55.56%] | (55.56%, 42.31%] | <42.31% |
| 攻防 | ≥68.00% | (68.00%, 59.09%] | (59.09%, 48.39%] | <48.39% |
| 相持 | ≥66.67% | (66.67%, 56.41%] | (56.41%, 44.12%] | <44.12% |
| 多拍 | ≥75.00% | (75.00%, 57.14%] | (57.14%, 46.67%] | <46.67% |
| 理论百分比 | 20% | 30% | 30% | 20% |

表5 优秀男子羽毛球运动员单打比赛段使用率评估标准

| 阶段 | 高 | 中 | 低 |
|-------|---------|------------------|---------|
| 发接发 | ≥23.81% | (23.81%, 14.49%] | <14.49% |
| 攻防 | ≥40.58% | (40.58%, 33.33%] | <33.33% |
| 相持 | ≥34.33% | (34.33%, 26.00%] | <26.00% |
| 多拍 | ≥20.31% | (20.31%, 7.46%] | <7.46% |
| 理论百分比 | 25% | 50% | 25% |

5 “四段指标评估法”在优秀男子羽毛球运动员单打比赛中的应用

本研究选取两名优秀男子羽毛球单打运动员石宇奇(中国)和桃田贤斗(日本)作为案例,运用“四段指标评估法”进行分析。

5.1 石宇奇技战术分析

石宇奇是我国著名的男子羽毛球单打运动员,在2018年获得了雅加达亚运会男子团体冠

军, 汤姆斯杯团体冠军, 全英羽毛球公开赛、印度羽毛球公开赛及世界羽联超级系列赛总决赛男单冠军, 是中国羽毛球男单的新兴领军人物, 也是世界羽毛球男单比赛中各国的重点研究对象。

表6是石宇奇2018年世界羽联年终总决赛技战术评估结果。可知, 石宇奇在发接发及相持阶段的段得分率为优秀, 攻防及多拍为良好, 整体水平较优秀; 而段使用率方面, 攻防阶段最低, 只有16.92%, 发接发、相持阶段为中, 多拍阶段为高, 但其实相持阶段的使用率达到了33.85%, 与自身其他阶段横向相比的话是最高的。由上可看出, 石宇奇在发接发与相持阶段有较强得分能力。目前各国男单选手之间水平差距不大, 若非特殊机会, 不太可能在前几拍决出胜负, 而近年来研究显示, 前4拍的失误率反而是最高的。或许受此影响, 石宇奇在发接发阶段的使用率不是太高, 在今后的训练比赛中, 应继续发挥在发接发、相持阶段的得分优势, 可以适当提高自己发接发阶段的使用率。

表6 石宇奇2018年世界羽联
年终总决赛技战术评估

| 阶段 | | 值 | 评估 |
|-----|-----|--------|----|
| 发接发 | 得分率 | 69.23% | 优秀 |
| | 使用率 | 20.00% | 中 |
| 攻防 | 得分率 | 63.64% | 良好 |
| | 使用率 | 16.92% | 低 |
| 相持 | 得分率 | 68.18% | 优秀 |
| | 使用率 | 33.85% | 中 |
| 多拍 | 得分率 | 57.89% | 良好 |
| | 使用率 | 29.23% | 高 |

5.2 桃田贤斗技战术分析

桃田贤斗是日本男子羽毛球单打运动员, 2018年获得多项世界羽联公开赛冠军, 并为日本羽毛球队夺得世锦赛41年历史上首枚男单金牌。2018年9月27日, 在世界羽联发布的最新一期羽毛球各单项世界排名中, 桃田贤斗的排名升至世界第一^[14], 是东京奥运会我国男子单打夺冠的强有力对手。

由表7可知, 桃田贤斗各阶段的得分率都达到了良好水平, 以多拍阶段得分率最高, 达到了70.59%。段使用率方面, 也是多拍阶段评估为高, 在发接发阶段较低, 仅为13.64%, 在攻防、相持阶段评估都为中。综上, 桃田贤斗四段的段得分率都较高, 这说明其技术全面, 但主要

优势在多拍阶段, 这与他近年来的“控制型”打法息息相关, 其在多拍阶段的高使用率及得分率是其取得优异成绩的重要原因。

表7 桃田贤斗2018年羽毛球世锦赛决赛技战术评估

| 阶段 | | 值 | 评估 |
|-----|-----|--------|----|
| 发接发 | 得分率 | 66.67% | 良好 |
| | 使用率 | 13.64% | 低 |
| 攻防 | 得分率 | 59.09% | 良好 |
| | 使用率 | 33.33% | 中 |
| 相持 | 得分率 | 61.11% | 良好 |
| | 使用率 | 27.27% | 中 |
| 多拍 | 得分率 | 70.59% | 良好 |
| | 使用率 | 25.76% | 高 |

6 结论

根据乒羽项目的特征以及现有羽毛球技战术研究结果, “四段指标评估法”在羽毛球中运用是可行的, 参考优秀男子羽毛球运动员单打比赛中各拍次数据以及羽毛球项目比赛过程的现实情况, 将比赛划分为以下四个段落: 1—4拍为发接发阶段, 5—10拍为攻防阶段, 10—20拍为相持阶段, 20拍以后为多拍阶段。将段得分率与段使用率作为评价指标, 并采用百分位对应理论百分比的方法确定了段得分率优秀、良好、合格、不合格四个等级, 使用率高、中、低三个等级的评价标准。

案例分析则表明, 石宇奇在发接发与相持阶段有较强的得分能力, 对于其比赛获胜有极为重要的意义, 在今后的训练比赛中或许可增加在发接发阶段的使用率。桃田贤斗技术全面, 但其主要优势在于多拍阶段, 其在多拍阶段的高使用率及得分率是其取得优异成绩的重要原因。

本研究只针对优秀男子单打羽毛球运动员构建了“四段指标评估法”, 而该方法在男双、女单、女双、混双比赛中的段落划分及指标都会有所不同, 还需进一步研究。

参考文献:

- [1] 田麦久. 运动训练学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000:17.
- [2] 周阳. 运动技、战术分析与诊断研究[C]//中国体育科学学会. 2017年全国竞技体育科学论文报告会论文摘要汇编. 北京: 中国体育科学学会, 2017:2.
- [3] 陶志翔. 持拍隔网对抗项群理论与应用成果研究[J]. 北京体育大学学报, 2007, 30(2):252.

- [4] 杜立群,刘淑英.隔网对抗性项群竞赛规则发展演变的共性特征[J].北京体育大学学报,2011,34(6):128.
- [5] 倪洽亚.我国隔网对抗优势项目制胜因素分析研究[D].重庆:西南大学,2007.
- [6] 虞丽娟,张辉,凌培亮.隔网对抗项目技战术分析的系统研究[J].体育科学,2008,28(10):41.
- [7] 谢亚龙.中国优势竞技项目制胜规律[M].北京:人民体育出版社,1992:97.
- [8] 程勇民.论羽毛球双打项目的制胜规律及男双竞技能力的核心[J].山东体育学院学报,2006,22(1):83.
- [9] 何非.中外优秀羽毛球男双选手得失分技战术的效果与特征研究[D].北京:北京体育大学,2016.
- [10] 余曦,陈滔,许永德.羽毛球男双技战术特征分析[J].体育学刊,2013,20(2):86.
- [11] 陈简妮,张辉.优秀女子羽毛球运动员单打比赛“三段评估法”的构建与应用[J].中国体育科技,2015,51(3):63.
- [12] 刘星玉,陈滔,余曦.“2017年顶级羽毛球赛”中外男子单打运动员得失分特征比较研究[J].广州体育学院学报,2018,38(3):93.
- [13] 杨青,张辉.乒乓球比赛技战术“四段指标评估法”的构建与应用[J].天津体育学院学报,2014,29(5):439.
- [14] 羽联排名:桃田贤斗登顶世界第一国羽混双居首.[EB/OL].(2018-09-27)[2019-05-13].<http://sports.sina.com.cn/others/badmin/2018-09-27/doc-ihkmwytp4520311.shtml>.

Construction and Application of “Four-stage Index Evaluation Method” in Singles Competition of Elite Male Badminton Players

LIU Chunlin, WANG Baozhu

(School of Physical Education, South China Normal University, Guangzhou 510006, China)

Abstract: According to the commonness and difference of table tennis and badminton events, the existing stage division of badminton competition, and referring to the data of every shot in the singles game of elite male badminton players and the actual situation of the course of the badminton event, the four-stage index evaluation in the singles competition of elite male badminton players is constructed by means of literature, video observation and mathematical statistics. The men's badminton singles competition is divided into the following four stages: 1-4 shot for the serve-serve stage, 5-10 for the attack and defense stage, 10-20 for the stalemate stage, post-20 for the multi-shot stage. Taking the scoring rate and utilization rate as the evaluation index, the corresponding grade evaluation standard is determined, and the elite men's singles badminton players are evaluated with this standard. The application of this method in other badminton events needs further study according to the actual situation.

Key words: badminton; men's singles; techniques and tactics; four stage index evaluation method