



2017年世界男排联赛中国男排与对手比赛技术效果对比分析

陈贞祥¹, 赵德峰^{1*}, 沈琼²

摘要: 通过对比分析在2017年世界男排联赛上中国男排与对手在比赛中的整体技术效果、3站比赛间中国男排自身的技术效果及各站对手的技术效果, 得出在劳尔教练任期的第一次世界大赛中国男排技术效果上的优势与不足, 为其日后训练比赛提供数据参考和建议。研究发现: 中国男排在发球、一传和防守技术效果上显著差于对手, 一攻和反攻技术效果略差于对手, 仅拦网技术效果显著好于对手。发现中国男排存在如下问题: (1) 发球技术能力与外教战术意图不匹配, 且缺少沟通; (2) 一传稳定性差, 顶不住大力发球冲击成为被对手制约的短板, 且一传的差距直接转化为一攻的差距表现出来; (3) 二传传平拉开球速度不够快, 导致战术进攻意图过于明显; (4) 比赛中拦网技术存在补拦意识仍不够、移动跟不上、拦一点放弃了两点的不足; (5) 防守队员预判能力不够, 下蹲过浅造成移动慢, 从而对拦起球的保护跟不上。此外, 研究还就3站比赛进行分类对比分析, 得出了相应结论与建议。

关键词: 世界男排联赛; 中国男排; 对手; 技战术; 分析

中图分类号: G808 文献标志码: A 文章编号: 1006-1207(2019)02-0097-08

DOI: 10.12064/ssr.20190215

Contrastive Analysis of Techniques and Tactics between Chinese Men Volleyball Team and its Opponents in 2017 FIVB Volleyball Nations League

CHEN Zhenxiang¹, ZHAO Defeng^{1*}, SHEN Qiong²

(1. Shanghai Research Institute of Sports Science, Shanghai 200030 China; 2. Shanghai Elite Sport Training Administrative Center, Shanghai 202162 China)

Abstract: Through comparison of techniques and tactics employed by Chinese Men Volleyball Team and its Opponents in 2017 FIVB Volleyball Nations League, the study analyzed the advantages and disadvantages of the technical and tactical efforts made by Chinese Men Volleyball Team in the first world games during Raul's tenure as coach, so as to offer reference for the future training and competition. The study found that Chinese Men Volleyball Team was apparently worse in serve, receive and dig, slightly worse in the first attack and counterattack, but significantly better in blocking than its opponents. The study revealed that there were problems with Chinese Men Volleyball Team: (1) The serve techniques didn't match the tactical arrangements of the coach. There was lack of communication; (2) The first pass was poor in stability and couldn't withstand the impact of the fierce serve, of which the opponents took advantage, and consequently resulted in weakness of the attack; (3) The Setter was not fast enough to cover the tactical offensive intention; (4) There were shortcomings of blocking in the competition: insufficient awareness of complementary blocking, and inadequate movement; (5) Insufficient anticipation and shallow squatting of the defensive players resulted in slow pace and failure to protect the blocking. In addition, the study also conducted a classified comparison of the three matches, and came to the corresponding conclusion.

Key Words: FIVB Volleyball Nations League; Chinese Men Volleyball Team; opponent; technique and tactic; analysis

收稿日期: 2018-10-23

基金项目: 2019年上海市体育科技“重点备战攻关”项目(19J004)。

第一作者简介: 陈贞祥,男,助理研究员。主要研究方向:技术诊断分析。E-mail:291852311@qq.com。

* 通讯作者简介: 赵德峰,男,副研究员。主要研究方向:运动能力测试与评定。E-mail: defengzhao@126.com。

作者单位: 1. 上海体育科学研究所, 上海 200030; 2. 上海市竞技体育训练管理中心, 上海 202162。



0 前言

2017世界男排联赛是中国男排引入阿根廷籍著名教练劳尔后的首秀。中国男排在劳尔的率领下,在总结了与保加利亚的热身赛的经验后,开始了世界男排联赛的比赛。比赛共分为3站,新组建的国家男排在土耳其站和昆山站表现较好,取得了一些可圈可点的进步,但芬兰站的大比分失利将中国男排的最后一场对阵日本男排的比赛逼向必须取3分的境地。遗憾的是在与日本之战中虽然取得比赛的胜利,却仅仅拿到2分,以5负4胜积15分而未能顺利进入总决赛阶段,最终排名第二档的第5名。斯洛文尼亚、荷兰、澳大利亚(东道主)和日本成功晋级总决赛。

在此期间,全部的训练几乎都是围绕着联赛争

取晋级总决赛的目标进行的,并融入了劳尔教练带来的一些新的训练和比赛理念,给这支新组建的国家队带来了些改变。中国男排也在试图通过比赛,不断地磨合队伍,发现问题,研究对策,改正不足。所以,认真对比分析中国男排及其对手在联赛期间的技术表现差异,3站比赛之间中国男排自身的技术表现差异及每站与对手的差异,对于总结得失和指导日后训练和比赛有着较为重要的意义。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

以2017年世界男排联赛中国男排及其对手比赛进行的3站9场次比赛作为研究对象。具体比赛信息见下表1。

表1 2017年世界男排联赛比赛基本信息汇总表

Table I Basic Information of 2017 FIVB Volleyball Nations League

时间(6月)	土耳其站				芬兰站			中国昆山站	
	2日	3日	4日	8日	9日	10日	16日	17日	18日
队名	TUR	NED	EGY	AUS	FIN	SVK	TUR	AUS	JPN
中国	2:3	3:1	3:0	0:3	1:3	1:3	3:0	3:1	3:2

1.2 研究方法

1.2.1 专家咨询法

比赛视频来自中国男排,技术效果分类是通过总局排管中心技战术统计班上的中国男排技术统计师和女排袁灵犀指导讲授的分类确定的。后经与上海男排国家队教练沟通,并咨询其实际分析需求进行的,部分分析和观点得到了其认证,并反馈给了劳尔教练和负责领导。数据的信度说明,因本研究主要采用的是视频观察法,观察信度决定了结论的可靠性也决定了研究价值,本文的统计效果是经过中国

男排教练组使用并认可的,统计标准也与教练组在训练时进行过沟通,该数据已在中国男排备战中进行了应用,故数据可信。

1.2.2 数据统计法

用Data volley 2007对2017年世界男排联赛中国男排及其对手3站9场次比赛进行视频的技战术统计分析。将统计技术划分为发球、接发球(即一传)、一攻、反攻、拦网和防守。各技术效果划分为见表2,每个技术分6类,其中发球将发球破攻调整到得分前统计,以便于进行统计学分析。

表2 2017年世界男排联赛比赛技术效果分类情况表

Table II Classification of Techniques and Tactics in 2017 FIVB Volleyball Nations League

技术	效果分类					
发球	失误	一般(被到位)	较好	好球(破战术)	破攻	得分
一传	失误	破攻	一般	较好	半到位	到位
一攻	失误	被拦死	一般(被起球能攻)	被拦回	好球(被起球且无功)	得分
反攻	失误	被拦死	一般(被起球能攻)	被拦回	好球(被起球且无功)	得分
拦网	失误	触网	破攻	拦过	拦起(能攻)	得分
防守	失误	无攻	一般(调整攻)	较好	半到位	到位

为了更好地评价技术效果,根据中国男排的经验,效率的计算方法如下:一传效率=(到位+半到位-失误)/接发球总数;进攻效率=(进攻得分-进攻失误-进攻被拦死)/进攻总数;防守能攻率=(到位+半到位+好球+一般)/防守总数。

1.2.3 数理统计法

先将2017年世界男排联赛中国男排及其对手3站9场次比赛对五大技术数据进行整体和分类对比分析。因3站整体技术数据与对手的比较是两样本数据的分类对比,且技术效果分为六级等级递增数



据,数据的分部是两样本容量不等数据。根据数据分析需要,选用 SPSS 21(显著性水平选用 0.05)将中国男排及其对手的 5 项技术进行整体和分站的两个独立样本秩和检验。

3 站比赛中国男排自身的五大技术效果是 3 个样本的六级递增数据,且数据仍为容量不等数据。据此,将中国男排 3 站技术数据分站进行统计 K 个独立样本秩和检验。如三者间存在显著性差异,再将其两两进行两个独立样本秩和检验,并将显著性水平进行 Bonferroni 校正得出显著性水平为 0.0167;之后再每站比赛的数据与对手数据进行统计对比,

并进行两个独立样本秩和检验。

2 结果与讨论

2.1 中国男排与对手比赛发球技术效果对比分析

2.1.1 中国男排与对手比赛发球技术效果对比分析

如表 3 所示,经 2 个独立样本秩和检验得到 $Z=-1.963$,渐近显著性 $=0.05$,由此可知中国男排与对手在 9 场比赛中发球在 0.05 水平上存在显著性差异。虽然得分上占有 3 分优势,但发球破攻、好球和较好效果的球均少于对手,一般球多于对手 9.1%,故在发球技术效果上显著差于对手。

表 3 2017 年世界男排联赛比赛中国男排与其对手 3 站比赛发球技术效果对比统计表

Table III Comparison of Serve Techniques and Tactics between Chinese Men Volleyball Team and Its Opponents in 3 Matches

站名	队名	发球						共计	Z	渐近显著性 (双侧)
		失误(%)	一般(%)	较好(%)	好球(%)	破攻(%)	得分(%)			
土耳其	中国男排	46(16.4)	126(45.0)	20(7.1)	55(19.6)	17(6.1)	16(5.7)	280	-0.816	0.415
	对手	57(19.9)	89(31.0)	43(15.0)	67(23.3)	16(5.6)	15(5.2)	287		
芬兰	中国男排	40(17.2)	105(45.3)	23(9.9)	42(18.1)	14(6.0)	8(3.4)	232	-1.804	0.071
	对手	43(16.5)	92(35.4)	32(12.3)	65(25.0)	15(5.8)	13(5.0)	260		
中国	中国男排	52(18.0)	134(46.4)	23(8.0)	54(18.7)	7(2.4)	19(6.6)	289	-0.761	0.447
	对手	45(16.7)	117(43.5)	25(9.3)	59(21.9)	11(4.1)	12(4.5)	269		
总计	中国男排	138(17.2)	365(45.6)	66(8.2)	151(18.9)	38(4.7)	43(5.4)	801	-1.963	0.05
	对手	145(17.8)	298(36.5)	100(12.3)	191(23.4)	42(5.1)	40(4.9)	816		

分析发球效果不佳的原因,发现既有技术层面的,也有沟通方面的问题。中国男排在赛前提前研究了对手一传情况后采用找人找点发球,且为了达到效果需要队员发直线,这需要队员变动之前位置去发球,否则会被自由人代接,从而达不到发球效果。但是中国男排队员从小在国内训练都是定点发球,让一个习惯了在 1 号区域后方发球的队员移动到 5 号区域后方发球,这样的改变直接导致了发球失误增加和发球效果欠佳,其结果是适得其反。出现失误后,教练团队过多地认为这是队员没有贯彻战术意图,而未考虑到是队员能力不够或习惯被打破导致的失误。所以,因地制宜地加强比赛和训练中发球技术的沟通和发球位置变换训练成为急需解决的一个关键问题。

由表 4 经 K 个独立样本秩和检验中国男排 3 站发球技术效果得到卡方值为 $0.855 > 0.05$,渐近显著性 $=0.652$ 。由此可知,3 站比赛中国男排发球技术效果不存在显著性差异。结合表 4 分析可知,从土耳其站到中国站发球失误率越来越高,由 16.4% 升高到了 18%。在输球局较多的芬兰站,中国男排仅有 8 个得分,占比 3.4%,可以说效果非常差。之后比赛中对发球作出了适当调整,虽然在中国站中国男排发

球得分有了一些提高,但发球破攻却有较大比例的下降。这再次说明加强发球技术训练和策略适应性训练势在必行。

由表 3 可知,3 站比赛中国男排与其对手在发球技术效果的对比渐近显著性(双侧)均大于 0.05,均不具有显著性差异。结合表 1 可知,土耳其站中国男排胜 8 局负 4 局,但发球得分和破攻均少于对手 1 个,发球失误高于对手 3.5%,一般球明显多于对手,较好和好球少于对手。可见,发球技术没有表现出较明显的获胜优势。芬兰站中,中国男排胜 2 局负 9 局,发球表现也较差,发球得分与对手相比落后 5 分,破攻少 1 个,虽然失误少于对手 3 分,但较好和好球依然落后明显,一般球较多,故此站发球技术表现是差于对手的。

中国站中国男排胜 9 局负 3 局,发球得分有了提高,多于对手 7 分;破攻球与对手比少了 4 个,失误多于对手 7 个,一般球多于对手 2.9%,好球和较好球表现依然差于对手,虽略占优势但依然没有表现出获胜所应有的发球技术优势。由此可见,3 站比赛中国男排与对手相比土耳其站和中国站发球技术略占优势,但均未能表现出与获胜相对应的发球优势,芬兰站中国男排发球技术效果较差。



2.2 中国男排与对手比赛接发球技术效果对比分析

如表4所示,经独立样本秩和检验得到 $Z=-3.554$, 渐近显著性 $=0.00$,由此可知中国男排与对手在9场比赛中接发球在0.05水平上存在显著性差异。中国男排一传半到位和到位率分别之和为40%低于对手

表4 2017年世界男排联赛比赛中国男排与其对手3站比赛接发球技术效果对比统计表

Table IV Comparison of Receive Techniques and Tactics Between Chinese Men Volleyball Team and Its Opponents in 3 Matches

站名称	队名	一传						共计	效率	Z	渐近显著性 (双侧)
		失误(%)	无攻(%)	一般(%)	较好(%)	半到位(%)	到位(%)				
土耳其	中国男排	12(5.4)	11(4.9)	59(26.3)	32(14.3)	56(25.0)	54(24.1)	224	38.8%	-0.921	0.357
	对手	19(8.0)	8(3.4)	54(22.8)	30(12.7)	55(23.2)	71(30.0)	237	41.8%		
芬兰	中国男排	13(6.0)	15(6.9)	68(31.3)	42(19.4)	41(18.9)	38(17.5)	217	23.5%	-2.456	0.014
	对手	8(4.2)	14(7.3)	44(22.9)	28(14.6)	52(27.1)	46(24.0)	192	39.6%		
中国	中国男排	15(6.5)	16(7.0)	69(30.0)	51(22.2)	45(19.6)	34(14.8)	230	20.9%	-2.756	0.006
	对手	16(6.8)	17(7.3)	54(23.1)	25(10.7)	60(25.6)	62(26.5)	234	38.0%		
总计	中国男排	40(6.0)	42(6.3)	196(29.2)	125(18.6)	142(21.2)	126(18.8)	671	27.7%	-3.554	0.000
	对手	43(6.5)	39(5.9)	152(22.9)	83(12.5)	167(25.2)	179(27.0)	663	39.8%		

经K个独立样本秩和检验得到卡方值为8.402,渐近显著性(双侧)值为0.015。由此可知,中国男排的一传效果在3站比赛中在0.05水平上存在显著性差异。再对3站数据进行两两独立样本秩和检验,首选对显著性水平进行Bonferroni校正得显著性为0.0167。

经两个独立样本秩和检验得到,土耳其和芬兰站 $Z=-2.275$,渐进显著性(双侧) $0.023 > 0.0167$,没有显著性差异。但 $0.0167 < 0.023 < 0.05$,芬兰站中国男排的一传还是出现了问题,效率由土耳其站的38.8%下降到了23.5%,到位率从24.1%下降到了17.5%,半到位率25.0%下降到了18.9%,失误率增加了0.6%,无攻率增加了2%,一般球和较好球明显较高。可见,芬兰站中国男排一传技术效果的下滑较为明显,成为其连续输球的原因之一。

土耳其和中国站 $Z=2.669$,渐进显著性(双侧) $0.007 < 0.0167$,存在显著性差异。中国站即使中国男排3场比赛全胜,但接发球效率依然下降到了20.9%,到位率下降到了14.8%,半到位率下降到了19.6%,接发球失误和无攻率有所增加,分别占到了6.5%和7.0%。

芬兰站和中国站 $Z=-0.316$,渐进显著性(双侧) $0.752 > 0.0167$,不存在显著性差异。芬兰站之后的中国站,中国男排的一传问题彻底暴露给了对方,成为对方制约中国男排的法宝,中国男排一传半到位以上仅有34.4%。综上3站比赛中国男排一传到位和半到位率连续下降,无攻球和失误率连续升高,一传稳定

的52.2%,失误球为低于对手仅,无攻球多于对手,一般球和好球明显多于对手。从效率上看,中国男排的一传效率明显低于对手。故可知,中国男排的接发球队员在2017年世界男排联赛的9场比赛中一传发挥较差,且显著差于对手,一传稳定性差成为中国男排又一大难题。

性不佳已经成为摆在中国男排面前的一个重大问题。

如表4所示,经两个独立样本秩和检验知,在土耳其站中国男排与对手在一传技术效果上不存在显著性差异,在芬兰站和中国昆山站中国男排与对手在一传上存在显著性差异。从效率上看,中国男排一传在3站比赛中的一传效率均落后于对手,土耳其站仅落后对手3%,但后面两站比赛落后对手较多,效率相差16.1%和17.1%,远远落后于对手。由此可见,中国男排一传的技术效果与对手相比有较大的差距,即使赢了比赛,一传效率也是输给对手的。这也一度让中国男排失掉了芬兰站的3场比赛,并在与日本的比赛中成为主要问题之一,影响到了晋级总决赛。从比赛实际情况来看,中国男排在遇到攻势凶猛的球时一传就比较乱,这直接反映出一传的基本功功底的薄弱,这也是中国男排下一步训练中要解决的关键问题和难题之一。

2.3 中国男排与对手比赛一攻技术效果对比分析

排球比赛中,接好一传然后打好一攻成为比赛制胜的关键环节之一,没有好的一传保障,想靠强有力的强攻来取得好的一攻效果是较难实现的。如表5所示,中国男排在一传效果不佳的情况下,一攻技术效果与对手相比没有显著性差异。但整体效率和得分率仍然低于对手,效率比对手低4%,得分率低6.8%,失误率略高于对手0.3%,但被拦死率低于对手4.2%。故总体来看,中国男排在联赛中一攻表现略差于对手。



表 5 2017 年世界男排联赛比赛中国男排与其对手 3 站比赛一攻技术效果对比统计表

Table V Comparison of the First Attack Techniques and Tactics Between Chinese Men Volleyball Team and Its Opponents in 3 Matches

站名称	队名	一攻						共计	效率	Z	渐近显著性 (双侧)
		失误(%)	被拦死(%)	一般(%)	被拦回(%)	好球(%)	得分(%)				
土耳其	中国男排	13(6.6)	8(4.0)	34(17.2)	6(3.0)	24(12.1)	113(57.1)	198	46.5%	-1.959	0.05
	对手	18(8.7)	25(12.1)	35(16.9)	11(5.3)	12(5.8)	106(51.2)	207	30.4%		
芬兰	中国男排	17(9.1)	14(7.5)	37(19.8)	24(12.8)	21(11.2)	74(39.6)	187	23.0%	-2.576	0.01
	对手	10(5.9)	14(8.2)	20(11.8)	17(10.0)	18(10.6)	91(53.5)	170	39.4%		
中国	中国男排	17(8.6)	9(4.6)	47(23.9)	17(8.6)	16(8.1)	91(46.2)	197	33.0%	-2.168	0.03
	对手	17(8.5)	14(7.0)	26(12.9)	11(5.5)	13(6.5)	120(59.7)	201	44.3%		
总计	中国男排	47(8.1)	31(5.0)	118(20.0)	47(8.0)	61(10.0)	278(48.0)	582	34%	-1.518	0.129
	对手	45(7.8)	53(9.2)	81(14.0)	39(6.7)	43(7.4)	317(54.8)	578	38%		

经 K 个独立样本秩和检验,中国男排 3 站比赛一攻技术效果卡方值为 11.189, 渐进显著性为 $0.004 < 0.05$, 3 站比赛中国男排在一攻效果上存在显著性差异。再对 3 站数据进行两两独立样本秩和检验, 首先对显著性水平进行 Bonferroni 校正得显著性水平为 0.0167。土耳其站和芬兰站在 $Z = -3.291$, 渐进显著性(双侧) $= 0.001 < 0.0167$, 存在显著性差异。如表 8 所示, 芬兰站一攻失误率和被拦死率最高分别达到了 9.1% 和 7.5%, 得分率从 57.1% 降低到 39.6%, 进攻效率由 46.5% 降低为 23%, 得分率和效率均明显下降。由此可见, 中国男排一攻技术效果在土耳其站显著好于芬兰站。

土耳其站和中国站 $Z = -2.314$, 渐进显著性(双侧) $= 0.021 > 0.0167$, 不存在显著性差异。中国站与土耳其站相比, 中国男排一攻得分下降了 10.9%, 效率降低了 16.5%。芬兰站和中国站 $Z = -0.886$, 渐进显著性(双侧) $= 0.376 > 0.0167$, 不存在显著性差异。中国站中国男排在一传效果表现更差的情况下, 一攻效果有了一定程度的提高, 效率由 23% 提高到了 33%。由此可知, 中国男排土耳其站一攻效果较好, 在后两站中未能保持土耳其站的一攻技术效果, 芬兰站一攻技术发挥不佳, 得分率和效率较低; 中国站虽然有所提高, 但在一传表现较差的情况下, 一攻仍未能表现出土耳其站的水平。

经独立样本秩和检验, 3 站比赛中国男排一攻技术效果与对手均存在显著性差异。在土耳其站中, 中国男排一攻技术效果明显好于对手, 其余两站中国男排均在一攻技术效果上表现显著差于对手。3 站比赛在一攻被拦死率上对手均高于中国男排, 说明中国男排拦网效果在一攻时好于对手。即使在赢球较多的中国站, 中国男排的一攻效率依然落后对手 14.3% 之多, 芬兰站中国男排的一攻效率更是比对手差了 16.4%, 与对手的差距被拉大。由此可见,

中国男排与对手的一传差距直接转化为一攻的差距表现出来。

此外结合实际情况分析原因可知: (1) 中国男排攻手和二传的配合效果不佳一定程度上影响了一攻技术效果, 尤其是进攻战术的组织及二传的传球节奏, 关键球时二传稳定性不够, 心理有波动, 传平拉开球速度不够快, 导致战术进攻意图过于明显; (2) 技战术制定和执行存在能力差距, 运动员能力和教练战术布置有差距, 本质是队员能力不够造成的, 但教练却认为是队员没有贯彻战术布置缺少沟通; (3) 训练方法过于国际化, 因地制宜和因材施教有所欠缺, 既要学习国外的先进战术, 又要发扬中国男排自己小、快、灵的战术, 国际上的先进训练方法拿过来直接加以使用, 没有根据中国队员的实际情况进行调整和听取运动员的反馈, 势必造成各种不适应。

2.4 中国男排与对手比赛反攻技术效果对比分析

由表 6 可知, 经两个独立样本秩和检验知, 渐进显著性(双侧)为 $0.939 > 0.05$, 中国男排与对手在反攻技术效果上不存在显著性差异, 反攻技术效果略差于对手。中国男排反攻效率为 26.6% 少于对手 0.3%, 得分少于对手 15 分, 失误和被拦死少于对手 11 分。故在一攻技术效果不占优势的情况下, 反攻虽然没有明显差于对手, 但仍不占优势。

经 K 个独立样本秩和检验, 中国男排 3 站比赛反攻技术效果卡方值为 0.333, 渐进显著性(双侧)为 $0.847 > 0.05$, 3 站比赛中国男排在反攻技术效果上不存在显著性差异。随着 3 站比赛的进行, 反攻效率不断提高, 从土耳其站的 25.5% 提高到了中国站的 27.5%, 每站效率均提高 1%, 且反攻被拦死加失误率也在不断的下降。从得分率上看, 依然是土耳其站反攻得分率高。



表6 2017年世界男排联赛比赛中国男排与其对手3站比赛反攻技术效果对比统计表

Table VI Comparison of the Counterattack Techniques and Tactics Between Chinese Men Volleyball Team and Its Opponents In 3 Matches

站名称	队名	反攻						共计	效率	Z	渐近显著性 (双侧)
		失误(%)	被拦死(%)	一般(%)	被拦回(%)	好球(%)	得分(%)				
土耳其	中国男排	13(13.8)	7(7.0)	12(13.0)	6(6.0)	12(13.0)	44(47.0)	94	25.5%	-0.214	0.83
	对手	9(7.0)	15(11.6)	33(25.6)	5(3.9)	7(5.4)	60(46.5)	129	27.9%		
芬兰	中国男排	10(7.6)	8(6.1)	32(24.2)	19(14.4)	10(7.6)	53(40.2)	132	26.5%	-0.865	0.387
	对手	8(6.6)	8(6.6)	27(22.3)	12(9.9)	9(7.4)	57(47.1)	121	33.9%		
中国	中国男排	9(8.3)	5(4.6)	29(26.6)	10(9.2)	12(11.0)	44(40.4)	109	27.5%	-0.8	0.424
	对手	13(13.5)	10(10.4)	20(20.8)	5(5.2)	9(9.4)	39(40.6)	96	16.7%		
总计	中国男排	32(9.6)	20(6.0)	73(22.0)	35(10.0)	34(10.0)	141(42.0)	335	26.6%	-0.077	0.939
	对手	30(8.7)	33(9.5)	80(23.1)	22(6.4)	25(7.2)	156(45.1)	346	26.9%		

如表6所示,经独立样本秩和检验,3站比赛中国男排反攻技术效果与对手均不存在显著性差异。但从反攻效率来看,前两站中国男排略差于对手,土耳其站相差2.4%,芬兰站差距拉大,相差7.4%;中国站中国男排反攻技术效果表现较好,效率为27.5%好于对手的16%。从得分上看,中国站中国男排得分多于对手5分,土耳其站少于对手16分,芬兰站少于对手4分。故3站比赛,仅有中国站中国男排的反攻技术效果略好于对手,但无显著性差异。故可知,中国男排在联赛期间,反击进攻基本表现出了

应有实力。

2.5 中国男排与对手比赛拦网技术效果对比分析

如表7所示,经独立样本秩和检验,中国男排拦网技术效果与对手存在显著性差异,渐近显著性(双侧)为 $0.04 < 0.05$ 。中国男排拦网得分21.9%明显好于对手的11.8%,多得34分,触网和失误分别少于对手0.4%和1.5%,破攻数也明显少于对手15个。故可知:中国男排在本次世界男排联赛拦网技术效果显著好于对手,拦网表现较好,是目前的优势之一。

表7 2017年世界男排联赛比赛中国男排与其对手3站比赛拦网技术效果对比统计表

Table VII Comparison of the Blocking Techniques and Tactics Between Chinese Men Volleyball Team and Its Opponents in 3 Matches

站名称	队名	拦网						共计	Z	渐近显著性 (双侧)
		失误(%)	触网(%)	破攻(%)	拦过(%)	拦起(%)	得分(%)			
土耳其	中国男排	39(33.6)	4(3.4)	17(14.7)	16(13.8)	17(14.7)	23(19.8)	116	-0.349	0.727
	对手	41(31.5)	9(6.9)	12(9.2)	28(21.5)	26(20.0)	14(10.8)	130		
芬兰	中国男排	43(30.9)	3(2.2)	11(7.9)	30(21.6)	30(21.6)	22(15.8)	139	-0.316	0.752
	对手	45(26.5)	5(2.9)	13(7.6)	43(25.3)	42(24.7)	22(12.9)	170		
中国	中国男排	43(32.1)	5(3.7)	7(5.2)	16(11.9)	23(17.2)	40(29.9)	134	-3.319	0.001
	对手	55(41.0)	6(4.5)	25(18.7)	12(9.0)	21(15.7)	15(11.2)	134		
总计	中国男排	125(32.1)	12(3.1)	35(9.0)	62(15.9)	70(18.0)	85(21.9)	389	-2.05	0.04
	对手	141(32.5)	20(4.6)	50(11.5)	83(19.1)	89(20.5)	51(11.8)	434		

经K个独立样本秩和检验,3站比赛中国男排拦网技术效果不存在显著性差异,卡方值为2.856,渐近显著性(双侧)为 $0.24 > 0.05$ 。由此可知,从土耳其站到中国站均表现出了较好的水平,即使在芬兰站也有22个得分,占比15.8%。中国站时,拦网得分达到了40分,占比29.9%。中国男排曾在对战土耳其和日本的比赛中拦网得分14:5和16:3占绝对优势,劳尔教练在总结比赛时唯独对拦网技术的发挥比较满意。但经过研究发现,比赛中拦网技术存在补拦意识仍不够、脚步速度跟不上、拦了一点放弃了其

他两点的问题。

由表7所示,经独立样本秩和检验,3站比赛中国男排拦网技术效果仅有在中国站与对手相比有显著性差异,渐近显著性(双侧)为 $0.001 < 0.05$,另外两站不存在统计学意义的显著性,但中国男排的得分均多于对手,即使3场全输的芬兰站拦网也还占有微弱优势。3站比赛中国男排拦网得分均多于或等于对手,发球触网也均少于对手。可见,中国男排的拦网技术效果发挥较好,在中国站表现出较高的水准,是一大主动得分优势。



2.6 中国男排与对手比赛防守技术效果对比分析

如表8所示,经独立样本秩和检验, $Z=-2.692$,渐进显著性为 $0.007 < 0.05$,中国男排在防守效果上与对手存在显著性差异,防守效果显著落后于对手。

表8 2017年世界男排联赛比赛中国男排与其对手3站比赛防守技术效果对比统计表

Table VIII Comparison of the Defensive Techniques and Tactics Between Chinese Men Volleyball Team And Its Opponents in 3 Matches

站名称	队名	防守						共计	效率	Z	渐近显著性 (双侧)
		失误(%)	无攻(%)	一般(%)	较好(%)	半到位(%)	到位(%)				
土耳其	中国男排	119(63.0)	13(6.9)	29(15.3)	8(4.2)	18(9.5)	2(1.1)	189	30.2%	-2.761	0.006
	对手	82(45.1)	17(9.3)	60(33.0)	12(6.6)	6(3.3)	5(2.7)	182	45.6%		
芬兰	中国男排	109(55.3)	6(3.0)	30(15.2)	21(10.7)	25(12.7)	6(3.0)	197	41.6%	-1.858	0.063
	对手	76(39.2)	21(10.8)	48(24.7)	19(9.8)	29(14.9)	1(0.5)	194	50.0%		
中国	中国男排	122(54.5)	16(7.1)	54(24.1)	23(10.3)	8(3.6)	1(0.4)	224	38.4%	-0.274	0.784
	对手	102(58.3)	14(8.0)	29(16.6)	6(3.4)	21(12.0)	3(1.7)	175	33.7%		
总计	中国男排	350(57.4)	35(5.7)	113(18.5)	52(8.5)	51(8.4)	9(1.5)	610	36.9%	-2.692	0.007
	对手	260(47.2)	52(9.4)	137(24.9)	37(6.7)	56(10.2)	9(1.6)	551	43.4%		

经K个独立样本秩和检验,中国男排3站比赛防守技术效果卡方值为5.005,渐进显著性为 $0.082 > 0.05$,3站比赛中国男排在防守效果上不存在显著性差异。可以看出,中国男排3站的防守均不是佳,防守能攻率分别为30.2%、41.6%和38.4%。土耳其站防守半到位以上较好,但失误较多;在芬兰站虽然一直在输比赛,但防守能攻率还保持了相对较好水平;防守到位率低在中国站中问题暴露的最为突出,半到位以上仅占比4%。故防守技术效果在3站联赛期间表现均需提高。分析原因不难发现,中国男排防守队员防守预判能力不够,防守下蹲动作过浅造成移动防守慢半拍,有时对拦起球的保护也跟不上。

2.7 中国男排与对手3站比赛防守技术效果对比分析

如表8所示,经独立样本秩和检验,3站比赛中仅在土耳其站,中国男排防守技术效果与对手存在显著性差异,渐近显著性(双侧)为 $0.006 < 0.05$,中国男排在防守上显著落后于对手。从防守能攻率来看,中国男排防起30.2%落后于对手的45.6%,防守失误多于对手17.9%。芬兰站虽然输掉了比赛,但防守效果与对手的差距在缩小,中国男排防起能攻率落后对手8.4%,失误率高于对手16.1%。中国站的防守效果较芬兰站差,防守能攻率中国男排与对手分别仅有38.4%和33.7%,防守失误中国男排少于对手3.7%,防起能攻好于对手4.7%,但半到位以上的效果却差于对手9.7%。由此可知,中国男排的防守效果与对手相比,随着比赛的进行差距在缩小,但在

防守能攻率低于对手,失误高于对手。结合比赛实际情况分析原因,中国男排在防守时大部分队员存在重心过高、防守欲望不强、取位和无球跑动意识不够的问题。

提升防守能攻率的同时尤其需要提高防守到位率。

3 结论

3.1 中国男排发球技术效果显著差于对手。3站比赛中国男排与对手相比土耳其站和中国站发球技术略占优势,但均未能表现出与胜利相对应的发球优势;芬兰站中国男排发球技术效果较差。

3.2 中国男排一传技术效果显著差于对手,这成为对手制约中国男排的有效手段。3站比赛中国男排一传到位率不断下降,无攻球和失误率连续升高。中国男排在联赛中一攻技术效果整体表现略差于对手。土耳其站中国男排一攻技术效果显著好于对手,其余两站均显著差于对手。

3.3 中国男排防守效果显著差于对手,但随着比赛的进行差距在缩小。3站比赛中仅在土耳其站与对手存在显著性差异。中国男排在本次世界男排联赛拦网技术效果显著好于对手,3站拦网均表现较好,是唯一的主动得分技术优势。中国男排与对手在反攻技术效果上不存在显著性差异,反攻技术效果整体略差于对手。虽3站比赛中国男排反攻效率不断提高,但仅在中国站中国男排的反攻技术效果略好于对手。

4 建议

4.1 发球战术的改变一定程度上破坏了发球动作结构,进而影响了中国男排发球技术效果。建议中国男排通过增加沟通和发球位置变化训练来适应发球战



术变化。

4.2 一传稳定性不足已经成为摆在中国男排面前的一个重大问题,即使赢得了比赛,一传效率也是输给对手的,且中国男排与对手的一传差距直接转化为一攻的差距表现出来。建议加强主攻一传基本能力训练,向其他国家优秀的一传运动员学习。

4.3 中国男排攻手和二传的配合问题在一定程度上影响了一攻技术效果,二传稳定性不够,传平拉开球速度不够快,导致战术进攻意图过于明显,应加以重视改进。

4.4 拦网虽表现较好,但仍有提升空间。建议进一步加强补拦意识和脚步移动速度,注意减少拦一点放弃其他两点的情况发生,进一步保持或扩大拦网优势。

4.5 中国男排在提升防守能攻率的同时尤其需要提高防守到位率。部分队员存在重心过高、防守欲望不强、取位和无球跑动意识不够的问题,建议加以训练改正。

4.6 中国男排训练方法在国际化的同时,应更多地考虑因地制宜和因材施教,既要学习国外的先进战术,也要保持好小、快、灵的战术优势;既要考虑技战术的实用性,也要根据运动员的能力进行选用。建议在改变训练理念时能先与中国队员或教练沟通反馈,以避免因为身体素质和训练习惯差异造成的不适应和产生不能贯彻执行战术布置的情况发生。

策[J].体育科学研究,2017,21(5):55-56.

- [2] 闫彦峰.2015年亚洲男排锦标赛中国男排失利原因分析[J].体育科技文献通报,2016,12(4):39-40.
- [3] 张宏志,舒为平.伦敦奥运会中国女排与对手技战术统计分析[J].成都体育学院学报,2013,42(7):72-75.
- [4] 黄绵成.中国女排备战2012年伦敦奥运会谋略分析[J].成都体育学院学报,2011,37(2):75-77.
- [5] 郭希涛,陈诺,谢光辉.2005年世界女排大奖赛中国女排与欧美女排扣球技战术运用分析[J].成都体育学院学报,2006,32(5):75-77.
- [6] 杨管,李毅均.第12届世界杯赛中国女排攻防能力剖析[J].体育学刊,2016,23(4):117-121.
- [7] 阿英嘎.2002年女排世锦赛与2003年世界杯赛的进攻技术统计的比较研究[J].山东体育学院学报,2004,12(20):72-73.
- [8] 陈贞祥.对上海男排萨瓦尼、戴卿尧和朱利奥联赛技战术效果的对比分析[J].中国学校体育,2016,3(7):44-52.
- [9] 陈贞祥,仰红慧.Data Volley软件在排球技、战术统计分析中的应用研究[J].中国体育科技,2014,50(3):19-24.
- [10] 谢立满,张丽艳,张秀莲,等.第30届奥运会中、日女排主要技术运用效果的比较研究[J].体育科技信息,2016,37(5):35-36.
- [11] 舒为平,石翔宇,任静涛,等.备战里约奥运会:中国女排技战术特征研究[J].成都体育学院学报,2016,42(2):69-74.
- [12] 项贤林,高全忠.悉尼奥运会中国女排和世界强队得分方式的比较分析[J].体育科技信息,2001,33(6):45-47.

参考文献:

- [1] 卢光保.中国男排与世界强队的技战术差距及改进对

(责任编辑:刘畅)