

女子排球扣球助跑的起跳技术

吕品

(沈阳体育学院 排球教研室, 辽宁 沈阳 110032)

摘 要:运用三维录像方法对辽宁女排运动员3种不同扣球起跳技术进行比较分析。研究表明,运动员在完成3种不同扣球起跳技术时具有并步着地时左足尖内扣、左足前脚掌着地的共同特征。她们能够根据不同扣球技术的需要合理地运用起跳技术。

关键词:女排;起跳技术;扣球

中图分类号:G842.19 文献标识码:A 文章编号:1006-7116(2003)05-0128-03

The run-up stamping skill of smash of female volleyball

Lü Pin

(Teaching and Reserach Section of Volleyball Shengyang Institute of Physical Education, Shengyang 110032, China)

Abstract: The aim of this paper is to reveal the characteristics of three stamping skills of smash of LiaoNing female volleyball plays through comparative analysis of these skills with three-dimensional camera. The results show that LiaoNing female volleyball plays are of some same skill characteristics when they perform these three skills, such as left toe buckling at inward, left sole touchdown. Liaoning female volleyball plays are able to handle the stamping skills in reason according to demands of different smash skills.

Key words: female volleyball; stamping skill; smash

排球比赛中的进攻战术是围绕着不同扣球技术展开的。扣球技术是组成进攻战术的基础,组织与成功地运用某种战术,就必须具备与该战术相适应的技术条件。也只有掌握了全面熟练的技术,才能丰富和发展全队的战术内容,提高战术的质量。个人进攻技术愈全面,就愈有可能组织与运用快速多样、灵活多变的战术打法。

良好的跳跃能力在扣球技术中是由助跑、起跳两部分所决定的。然而起跳技术动作结构是否正确、合理关系到人体起跳后的腾空高度,进而影响到空中击球动作完成的质量。起跳技术是区别不同扣球技术及表现不同扣球技术特征的关键技术动作。因而有必要对该动作进行全面、深入研究。为此,本文通过对辽宁女排运动员3号位扣快球、4号位扣拉开球、6号位后排扣球3种不同扣球技术的起跳进行比较研究,揭示3种不同扣球技术的相同及不同的特征,为推动全面进攻技术在我国女子排球运动员中的运用和发展,丰富和改进3种扣球技术的教学与训练内容提供参考。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

以辽宁队女排9名运动员为研究对象(见表1)。

表1 研究对象基本情况

编号	姓名	年龄/岁	身高/cm	体重/kg	场上位置
1	张××	25	183	66	主攻
2	单××	22	182	70	主攻
3	杨××	21	183	68	主攻
4	楚××	17	189	67	主攻
5	刘××	21	185	66	副攻
6	胡××	20	187	69	副攻
7	图××	19	186	65	副攻
8	金×	17	183	56	副攻
9	齐××	21	184	68	接应二传
10	刘××	23	178	65	接应二传

1.2 研究方法

本研究运用录像解析法,应用爱捷运动录像分析系统对所摄录像带进行数字化处理。2000年5月12日在大连辽宁女排训练基地,选用2台日产索尼DXC-637型、1台松下M9000型(供定性分析)共3台摄像机,对运动员进行定点拍摄。拍摄了9名运动员的3号位扣快球,4号位扣拉开球,6

号位后排扣球的完整技术动作,每人每项技术拍摄5次,选取各项技术完成最好的1次进行比较分析。快门速度1/1 000 s,拍摄频率为50 Hz。

2 结果与分析

2.1 并步距离及特征

在助跑过程中,在最后一步右足落地后左足跟上落于右足侧前方称为并步。在本研究过程中发现辽宁女排运动员最后一步右足着地时均是右足足跟首先着地,而在左足并步跟上时是以左足前脚掌首先着地的共同特征。研究结果表明,助跑结束时的并步距离3号位扣球分别与4号位、6号位扣球比较差异显著($P < 0.05$, $P < 0.05$),4号位扣球和6号位扣球比较差异不显著($P > 0.05$)。从3种扣球技术并步距离均值比较可以看出(见表2),4号位扣球并步距离大于其他两种扣球技术的同类指标。分析原因,4号位扣球时要求运动员在空中掌握好平衡,运用自身的弹跳高度、力量和转体、转腕等击球技巧的变化来突破对方的拦网,所以在4号位扣球时加大并步距离,以便获得较好的制动效果,达到垂直起跳和提高控制球的能力为目的。

前人在研究中认为后排扣球在并步着地时左足尖的内扣是为了避免踏及进攻线犯规,而本研究发现运动员在完成3种扣球技术并步着地时均具有左足尖内扣的共同特征。分析原因,并步着地时左足尖内扣动作可以使运动员在起跳前能够使上体面向来球方向,较好地观察二传的传球情况。从力学角度分析,左足尖的内扣使左足横向着地加大了水平方向的阻力,减少身体重心继续前移的惯性力。从而使重心速度减慢,可以得到较好制动效果。另外,由于左足尖的内扣,促使左膝关节在并步着地时也具有左膝关节的内扣。在起跳时由于左膝关节的蹬伸,有利于躯干向右后方形成扭转,这样不仅有利于运动员利用的转体发力击球,也同时加大了运动员控制球的范围。后排扣球由于规则的限制,运动员如果要完成强有力的后排扣球,即需要运动员保持较大的水平速度形成冲跳,也需要具有一定的垂直起跳的高度来保障击球动作的完成,所以在6号位扣球时也表现出左足尖的内扣的特征。

内扣的特征。

前人在研究中认为扣快球时运动员为达到快速起跳的目的而采用以左足前脚掌首先着地技术特征,强攻扣球时为达到较大的蹬地力而采用以左足跟着地的技术特征。而本研究发现运动员不仅是扣快球时具有左足前脚掌首先着地的技术特征,而且四号位、六号位后排两种强攻扣球时也具有右足前脚掌首先着地的技术特征。从这一特征反映出当前排球扣球技术发展的新趋势,不同扣球技术并步起跳技术趋于相同。分析原因,由于在各级运动队中为了加快进攻的速度和节奏在强攻方面有明显降低传球高度的趋势,已改过去强调高点强攻这一打法。这样导致扣球技术也得到相应的变化。由于传球高度的降低要求运动员尽量缩短起跳时间,所以运动员在强攻扣球并步着地时也表现出左足前脚掌首先着地的特征。

2.2 起跳过程中的膝关节角度变化

研究结果表明,在3种扣球技术起跳过程中膝关节角度变化各技术之间比较差异均不显著($P > 0.05$)。但从各项均值比较可以看出(见表2),3种扣球技术并步着地时左膝关节角度3号位、4号位、6号位扣球分别为134.45°、135.67°、138.23°,其中6号位扣球左膝关节角度最大,3号位最小。有研究认为并步着地时左膝关节角度反映起跳过程中的下蹲程度。起跳并步着地时左膝关节角度与左膝最大缓冲时膝关节角度之差即为左膝缓冲幅度。由此可以得出3号位、4号位、6号位扣球左膝最大缓冲角度分别为13.63°、11.71°、10.33°。由此可见,3号位扣球具有并步着地时膝关节角度大,下蹲幅度大的特征。这与前人的研究认为扣快球时下蹲幅度小有所不同,分析原因3号位扣球时助跑速度较慢,运动员只有加大下蹲幅度来提高身体重心在起跳过程中的工作距离,以获得较大的垂直起跳速度。另外,3号位扣球时加大膝关节的缓冲的幅度有利于运动员上体抬起,便于运动员观察一传和二传情况,做好与二传的技、战术配合。6号位扣球并步着地时膝关节角度小,下蹲浅是为了减小水平速度的损失,为下一步的起跳作准备。

表2 三种扣球技术起跳各阶段膝关节角度变化比较¹⁾

位置	$\bar{x} \pm s$				
	并步着地时左膝 关节角度/(°)	左膝最大缓冲 时膝关于角度/(°)	左膝缓冲幅度/(°)	左足离地/cm	右足离地/cm
3号位	134.45 ± 8.52	120.82 ± 7.39	13.63	172.46 ± 4.88	171.85 ± 5.26
4号位	135.67 ± 4.73	123.96 ± 5.20	11.71	173.65 ± 4.76	172.78 ± 4.31
6号位	138.23 ± 6.81	127.90 ± 8.60	10.33	173.34 ± 3.39	173.53 ± 8.69

1) 经 t 检验,各位置各阶段关节变化比较均为 $P > 0.05$ 。

2.3 起跳各阶段时间变化

研究结果表明,在3种扣球起跳各阶段时间变化比较中,只有共同蹬伸时间3号位扣球和6号位扣球比较差异显著($P < 0.05$),4号位扣球和6号位扣球比较差异显著($P < 0.05$)。其他各阶段各技术比较差异均不显著($P > 0.05$)。

由此认为,3种扣球技术在起跳时间方面的主要区别是共同蹬伸时间。3号位、4号位扣球起跳时是以左、右膝近似于同时迅速伸展完成起跳动作的,而6号位扣球具有左、右膝共同蹬伸时间短的特征。从3种不同扣球技术起跳总时间的均值比较可以看出(见表3),3号位、4号位、6号位扣球起跳

总时间分别为 0.35、0.38、0.40 s,体现出 3 号位扣快球起跳快的特征。

表 3 三种扣球技术起跳各阶段时间变化比较¹⁾

$\bar{x} \pm s, s$

位置	起跳	右缓	左缓	右蹬	左蹬	共同蹬伸
3号位	0.35±0.03	0.18±0.03	0.07±0.04	0.14±0.03	0.14±0.04	0.11±0.04
4号位	0.38±0.04	0.20±0.02	0.06±0.02	0.14±0.04	0.14±0.03	0.10±0.04
6号位	0.40±0.04	0.24±0.04	0.05±0.03	0.12±0.03	0.10±0.03	0.06±0.03

1)经 t 检验,除共同蹬伸 3 号位与 6 号位、4 号位与 6 号位比较 $P < 0.05$,其余 3 种位置扣球起跳各段时间比较均 $P > 0.05$

2.4 起跳时的速度变化

研究结果表明,3 种扣球起跳速度各技术之间比较差异显著($P < 0.05$)。3 种扣球技术重心腾起角 3 号位扣球分别与 4 号位、6 号位扣球比较差异显著($P < 0.05$),4 号位扣球

与 6 号位扣球比较差异不显著($P > 0.05$)。从各项均值比较可以看出(见表 6),3 号位扣球具有起跳重心腾起角大的特征。4 号位扣球具有起跳垂直速度大的特征。6 号位扣球具有起跳垂直速度小、水平速度大、重心腾起角度小的特征。

表 4 三种扣球技术起跳时各方向速度及重心腾起角比较¹⁾

$\bar{x} \pm s$

位置	起跳速度/($m \cdot s^{-1}$)	水平速度/($m \cdot s^{-1}$)	垂直速度/($m \cdot s^{-1}$)	重心腾起角/(°)
3号位	3.07±0.21	1.12±0.46	3.10±0.20	66±4.52
4号位	3.35±0.17	1.67±0.38	3.18±0.17	59±5.90
6号位	3.55±0.25	2.08±0.12	2.98±0.13	55±4.67

1)经 t 检验,各位置起跳速度比较均 $P < 0.05$,重心腾起角除 4 号位与 6 号位比较 $P > 0.05$,3 号位与 4 号位、3 号位与 6 号位比较均 $P < 0.05$

由此可以认为,在 3 种扣球起跳过程中运动员能够根据不同的起跳目的而运用不同的起跳技术。起跳的垂直速度、水平速度是在助跑的基础上,通过制动起跳获得。6 号位扣球除需要高度外还需要具有一定的水平速度来达到前冲起跳的目的,所以表现为水平速度值大于其他两种扣球技术的同类指标,垂直速度值小于其他两种扣球技术的同类指标。结合 3 种扣球技术的起跳点至击球点的距离和跳落距离均值比较可以看出(见表 3),6 号位扣球两项指标均大于其他两种扣球技术的同类指标。6 号位扣球起跳的重心腾起角小于 3 号位、4 号位扣球的同类指标是合理的,符合 6 号位扣球的技术特征。

3 结论

(1)辽宁队女排运动员在 3 号位扣快球时具有起跳时间短、共同蹬伸时间长的特征;4 号位扣拉开球具有并步距离大、起跳垂直速度快的特征;6 号位后排扣球具有最后一步幅大、起跳时间长、共同蹬伸时间短的特征。辽宁女排运

动员能够根据不同扣球技术的需要合理地运用起跳技术。

(2)辽宁队女排运动员在完成 3 种不同扣球起跳技术时具有并步着地时左足尖内扣、左足前脚掌着地的共同特征。

参考文献:

- [1] 体育学院通用教材.排球运动[M].北京:人民体育出版社,1998:14-184.
- [2] 张萍.排球[M].北京:人民体育出版社,1996:52-63.
- [3] 苗大培.前排扣球和后排扣球技术的生物力学对比分析[J].中国体育科技,1993,29(3):26-34.
- [4] 李毅军.男排后排扣球技术的运动学分析[J].西安体育学院学报,1993,11(3):21-25.
- [5] 白海波.对优秀男排队员后排扣球技术助跑起跳动作环节的分析[J].沈阳体育学院学报,1995(4):15-17.

[编辑:周威]