优秀男子乒乓球选手前三板技战术转化结构与区域研究

刘永立[1]，徐君伟[2]

（1. 北京交通运输职业学院，北京 100096；2. 河南财经政法大学，郑州 450046）

摘 要：现有的乒乓球技战术研究更多是对单一技战术指标的分析，对技战术组合结构与落点区域一体化方面的探讨较少，割裂了技战术体系运用的整体性。以乒乓球落点区域为视角，运用文献资料法、录像观察法和数理统计法，对我国优秀男子选手前三板技战术转化结构与落点区域进行研究，以揭示技战术转化的一般规律。结果发现：前三板技战术转化以控制—进攻转化为主，控制—控制转化为辅；从得分率来看，控制—进攻转化效果最佳；控制—进攻转化主要集中在控制对方近网区域后第 3 板在中路和半出台区域转化进攻衔接；控制—控制转化密集分布在近网区域。

关键词：男子乒乓球；前三板；技战术转化结构；战术区域

中图分类号：G846 **文献标志码**：A **文章编号**：1008-3596（2021）03-0076-07

乒乓球规则的变化与技战术打法的创新使击球落点的重要性日益突显[1-2]。蔡振华曾指出："当前乒乓球的比赛不仅是速度、力量、旋转的较量，更重要的是落点意识、节奏变化、思维能力等综合技能的较量。目前，击球的落点意识和能力已成为比赛争夺的重要领域，它的提高对实战能力的增加有着重要的意义。"因此，对落点区域的研究对探究乒乓球制胜规律及项目发展有深远的意义。

本研究以落点区域为视角结合技战术组合运用，对我国优秀男子乒乓球运动员大赛数据进行统计分析，揭示乒乓球前三板技战术转化结构与落点区域的一般规律，进一步提高运动员击球的落点意识和技战术运用能力，为比赛战术的训练和执行提供数据支持。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

以我国优秀男乒选手（右手持拍）马琳、王皓、马龙和张继科为研究对象，对他们 2012—2015 年间的 31 场国内外重大比赛进行定量统计分析。

1.2 研究方法

1.2.1 文献资料法

从中国期刊网检索有关乒乓球技战术和乒乓球落点方面的文献资料，对相关资料进行重点阅读和分析，并做分类整理。

1.2.2 录像观察法

1.2.2.1 统计内容

对 4 人 31 场 156 局比赛录像进行统计。统

收稿日期：2020-11-24

基金项目：河南省教育科学"十三五"规划课题"高校小球（乒、羽、网）选项课教学范式改革研究"（2019-JKGHYB-0085）；河南财经政法大学 2019 年校级教育教学改革研究与实践项目"乒乓球专项课四段指标教学模式的建构与实践应用研究"（2019-19）

作者简介：刘永立（1980—），男，河南驻马店人，副教授，硕士，研究方向为乒乓球教学、训练与制胜规律。

文本信息：刘永立，徐君伟.优秀男子乒乓球选手前三板技战术转化结构与区域研究[J].河北体育学院学报，2021，35（3）：76-82.

计发球轮前三板每一板的技术、落点和线路。

1.2.2.2　技术属性的划分

为便于记录、编码和统计，对比赛中运动员使用的技术属性进行统一划分（控制和防守技术的使用多以比赛双方态势来判断）[3]。①控制技术：摆短、劈长、推/挡/拨、晃接、切、削等。②进攻技术：正手拉、侧身拉、反手拉、正手台内拉/挑、反手台内拉/挑。③防守技术：吸短/切、削、放高球等。

1.2.2.3　球台落点区域的划分

为了研究的需要，将每半张球台划分 6 个区域（图 1），1、2、3 区称作近网区，4、5、6 区称作底线区，2、5 区称作中路。在录像统计落点时，把不出台球的落点统计在近网区，把半出台球和长球的落点统计在底线区。以右手持拍为标准，把 1、3 区定义为反、正手近网区；2、5 区定义为近网、底线区中路；4、6 区定义为反、正手底线区。接发球方球台区域用 Bn 表示，发球方球台用 An 表示。

A4	A1	B3	B6
A5	A2	B2	B5
A6	A3	B1	B4

图 1　球台落点区域划分

1.2.3　数理统计法

使用 Excel 及 SPSS 对所获数据进行统计分析。

2　结果与分析

2.1　技战术转化结构相关概念

技战术转化指比赛中两个或两个以上技战术之间的衔接过程；技战术转化区域指发生技战术转化的区域的有机组合[4]。前三板技战术转化区域指第 1 板发球落点区域（Bn）和第 3 板技战术发生区域（An）的组合，用 Bn—An 表示。

前三板是乒乓球竞技的灵魂，在技战术中占据重要地位，也是衡量运动员竞技实力的重要指标[5]。研究前三板发生技战术转化的区域，对提高前三板技战术运用能力有重要意义。前三板技战术转化结构是指第 1 板发球控制后第 3 板运用技战术产生得失分的衔接状态，可分为：①控制—控制转化，即发球控制后，第 3 板在不能很好进攻的情况下，采取控制对手的技战术行为。②控制—进攻转化，即发球控制后，第 3 板采取进攻的技战术行为，包括主动转化和强转化两种转化结构[6]，主动进攻对手的控制性来球称作主动转化，主动进攻上旋来球称作强转化。③控制—防守转化，即面对对方的接发球抢攻，第 3 板采取防御行为。

2.2　技战术转化结构与转化区域分析

表 1　第 3 板技战术转化结构与区域分析

转化结构	参数	A1	A2	A3	A4	A5	A6	合计
控制－控制	使用频数	5	68	10	4	0	0	87
	得分	1	32	6	2	0	0	41
	得分率/%	20	47	60	50	0	0	47.1
	使用率/%	42	48	22.2	2.4	0	0	16.1
控制－进攻	使用频数	7	75	35	147	129	42	435
	得分	6	42	23	86	81	26	264
	得分率/%	85.7	56	65.7	58.5	62.8	61.9	60.7
	使用率/%	58	52	77.8	88.5	99.2	95.5	80.5
控制－防守	使用频数	0	0	0	15	1	2	18
	得分	0	0	0	7	1	1	9
	得分率/%	0	0	0	46.7	100	50	50
	使用率/%	0	0	0	9	1	4.5	3.3
合计	使用频数	12	143	45	166	130	44	540
	得分	7	74	29	95	82	27	314
	得分率/%	58	51.7	64.4	57.2	63	61	58.1
	使用率/%	2.2	26.5	8.3	30.7	24.1	8.1	100

以第 3 板的技术发生区域为基准，对前三板中各个技战术转化的区域进行研究。4 名选手 31 场比赛中前三板使用频数为 540，得分率 58.1%，根据“三段评估理论”发抢得分率（60%为及格率）[7]来衡量，前三板技战术使用得分效果欠佳。从使用率和得分率来看，控制—进攻转化不仅在前三板中使用最多（80.5%），而且是得分主体，说明了发球后抢攻争取主动的重要性。

A4 30.7%	A1 2.2%	B3	B6
A5 24.1%	A2 26.5%	B2	B5
A6 8.1%	A3 8.3%	B1	B4

图 2　第 3 板发生区域分布

图 2 显示，第 3 板主要集中在中路和反手侧身位（A2 区 26.5%、A4 区 30.7%、A5 区 24.1%），说明这几个区域是接发球回球落点的密集区。从整体来看，前三板技战术转化以控制—进攻转化为主，主要发生在 B2—A5；控制—控制转化为辅，主要发生在 B2—A2；控制—防守转化则多发生在 B2—A4。

2.3　在 A2 区发生的技战术转化分析

由表 1 和图 2 可知，A2 区是前三板技战术争夺的主要区域。从技战术转化结构看，控制—进攻转化与控制—控制转化使用率较高。从转化区域看，B2—A2 使用率最高（81.8%），其次是 B3—A2 使用率 14.7%，其他较低，B1—A2 使用率 2.8%，B4—A2 使用率 0.7%（表 2）。

表 2　第 3 板在 A2 区的技战术转化结构与区域分析

转化结构	参数	B1－A2	B2－A2	B3－A2	B6－A2	合计
控制－控制	使用频数	1	57	10	0	68
	得分	0	29	3	0	32
	得分率/%	0	51	30	0	47
	使用率/%	0.7	40	6.9	0	48
控制－进攻	使用频数	3	60	11	1	75
	得分	3	34	5	0	42
	得分率/%	100	57	46	0	56
	使用率/%	2.1	41.9	7.7	0.7	52
控制－防守	使用频数	0	0	0	0	0
	得分	0	0	0	0	0
	得分率%	0	0	0	0	0
	使用率%	0	0	0	0	0
合计	使用频数	4	117	21	1	143
	得分	3	63	8	0	74
	得分率/%	75	53.8	38.1	0	51.7
	使用率/%	2.8	81.8	14.7	0.7	100

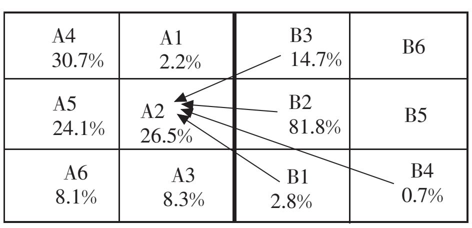

图 3　第 3 板在 A2 区的技战术转化分布

A2 区发生的技战术转化主要集中在 B2—A2 区，其中控制—控制转化占该类型总体的 65.5%，控制—进攻转化占该类型总体的 13.8%，这说明前三板在此区域内控制与反控制发生相对密集。对 A2 区发生的控制—控制转化和控制—进攻转化的得分率进行统计检验（$P=0.285>0.05$），二者在统计学上没有显著性差异。由于无遮挡发球能使接发球方看清发球旋转，很容易摆短控制，增加了发球抢攻的难度。

进一步分析发现，第 3 板控制中马林摆短技术使用较多并以斜线为主。该区第 3 板进攻技术以侧拧、挑打为主，王皓和张继科使用侧拧技术较多，侧拧回球线路以直线和右方斜线为主。从得分效果来看，侧拧对方正手得分率较高。这是

因为他们在台内侧拧时发力突然，动作比较隐蔽，回球落点不易判断。

2.4 在 A4 区发生的技战术转化分析

由表 1 和图 2 可知，A4 区技战术转化的使用率最高。该区发生的技战术转化有 B2—A4、B3—A4、B4—A4、B5—A4 和 B6—A4。

表 3　第 3 板在 A4 区的技战术转化结构与区域分析

转化结构		参数	B2－A4	B3－A4	B4－A4	B5－A4	B6－A4	合计
控制－控制		使用频数	4	0	0	0	0	4
		得分	2	0	0	0	0	2
		得分率/%	50	0	0	0	0	50
		使用率/%	2.4	0	0	0	0	2.4
控制－进攻	主动转化	使用频数	52	8	4	1	0	65
		得分	40	6	1	1	0	48
		得分率/%	76.9	75	25	100	0	73.8
		使用率/%	31.3	4.8	2.4	0.6	0	39.2
	强转化	使用频数	30	0	33	16	3	82
		得分	16	0	12	8	2	38
		得分率/%	53.3	0	36.4	50	66.7	46.3
		使用率/%	18.1	0	19.9	9.6	18.1	49.4
控制－防守		使用频数	10	0	4	0	1	15
		得分	4	0	2	0	1	7
		得分率/%	40	0	50	0	100	46.7
		使用率/%	6	0	2.4	0	0.6	9
合计		使用频数	96	8	41	17	4	166
		得分	62	6	15	9	3	95
		得分率/%	64.6	75	36	52.9	75	57.2
		使用率/%	57.8	4.8	24.7	10.2	2.4	100

表 3 显示，A4 区发生的技战术转化中，控制—进攻转化使用率高达 88.6%，主要发生在 B2—A4 和 B4—A4；控制—控制转化使用率最低为 2.4%，且均发生在 B2—A4；控制—防守转化使用率为 9%，集中在 B2—A4。从 A4 区的控制—进攻转化得分率来看，主动转化得分率为 73.8%，明显高于强转化得分率 46.3%。说明在 A4 区中，第 3 板抢攻对方控制性来球的效果要好于抢攻对方进攻性来球，同时也说明接发球在台内争抢中占得先机可以对发球抢攻发挥一定的遏制作用。

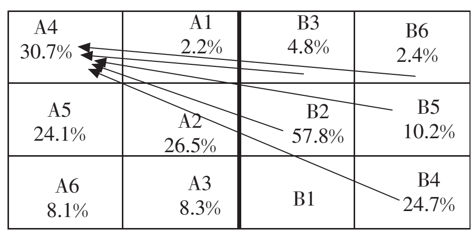

图 4　第 3 板在 A4 区的技战术转化分布

在 A4 区发生的技战术转化主要集中在 B2—A4 和 B4—A4（图 4），且都以控制—进攻转化为主，其中在 B2—A4 中主动转化多于强转化，而在 B4—A4 发生的主要是强转化。

对发近网短球与发底线长球或半出台球后在 A4 区的抢攻得分率进行统计检验（$P=0.001<0.05$），二者有显著性差异。分析其原因发现，发底线长球或半出台球后，对方在 B4 区接抢较凶，对第 3 板造成一定的威胁和压迫，迫使第 3 板抢攻质量下降，得分率较低。

B2—A4 发生的控制—进攻转化频数为 82，占该类型总体的 18.9%，其中主动转化多于强转化。对 B2—A4 发生的主动转化与强转化得分率进行统计检验（$P=0.027<0.05$），二者有显著性差异。说明在 A4 区，第 3 板抢攻对方控制性来球的效果要好于抢攻对方进攻性来球。这既说明了抢先上手的重要性，也说明在无遮挡发球

时代接发球抢攻的威胁性。对A4区的主动转化数据进行分析发现，马林的使用率和得分率都高于其他三位选手。从比赛录像来看，马林半高抛发球后，接发球员劈长到马林反手底线，马林侧身强冲斜线、直线得分。这一套发抢战术在B2—A4区发生率较高，得分效果显著，也成了马林的招牌技战术。

在控制—进攻转化中得分率最低的是B4—A4（表3）。从录像统计来看，在该区的失分主要是因为发底线长球后第3板衔接不好或者是对手接发球凶狠致强转化失误过多；从该区的得分来看，进攻中路效果好于进攻对方反手位和正手位。

2.5 在A5区发生的技战术转化分析

由表1和图2可知，A5区也是技战术转化的重要区域，该区发生的技战术转化有B1—A5、B2—A5、B3—A5、B4—A5和B5—A5。

表4 第3板在A5区的技战术转化结构与区域分析

转化结构		参数	B1－A5	B2－A5	B3－A5	B4－A5	B5－A5	合计
控制－控制		使用频数	0	0	0	0	0	0
		得分	0	0	0	0	0	0
		得分率/%	0	0	0	0	0	0
		使用率/%	0	0	0	0	0	0
控制－进攻	主动转化	使用频数	1	59	1	4	1	66
		得分	1	46	1	1	1	50
		得分率/%	100	78	100	25	100	75.8
		使用率/%	0.8	45.4	0.8	3.1	0.8	50.8
	强转化	使用频数	1	36	5	12	9	63
		得分	1	18	2	6	4	31
		得分率/%	100	50	40	50	44.4	49.2
		使用率/%	0.8	27.7	3.8	9.2	6.9	48.5
控制－防守		使用频数	0	0	0	1	0	1
		得分	0	0	0	1	0	1
		得分率/%	0	0	0	100	0	100
		使用率/%	0	0	0	1	0	0.8
合计		使用频数	2	95	6	17	10	130
		得分	2	64	3	8	5	82
		得分率/%	100	67.4	50	47.1	50	63.1
		使用率/%	1.5	73.1	4.6	13.1	7.7	100

表4显示，在A5区发生的控制—进攻转化使用率为99.2%，说明第3板在A5区以进攻为主。对A5区的主动转化得分率与强转化得分率进行统计检验（$P=0.002<0.05$），二者有显著性差异。说明在A5区，抢攻对方控制性来球的效果要好于抢攻对方进攻性来球的效果。

B2—A5发生的控制—进攻转化频数为95，占该类型总体的21.8%，其中主动转化使用率高于强转化。从录像统计来看，第3板在A5区进攻的球多数是接发球控制不慎出台的球，所以主动转化得分率78%明显高于强转化得分率50%。

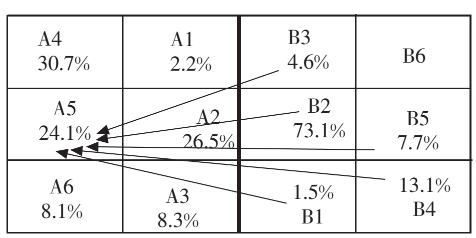

图5 第3板在A5区的技战术转化分布

发生在 A5 区的技战术转化主要集中在 B2—A5，使用率达 73.1%（表 4），以控制—进攻转化为主，而且主动转化多于强转化。图 5 显示，A5 区发生的控制—进攻转化中发球落点多集中在近网区，使用频数为 103，其中主动转化 61 次；发球落点在底线区的共 26 次，其中强转化 21 次。可见，当发短球时，第 3 板在 A5 区以主动转化为主；当发底线长球时，则以强转化为主。

2.6　在 A6 区发生的技战术转化分析

在 A6 区发生的技战术转化的使用频数为 44，占比 8.2%，使用率较低。第 3 板在 A6 区发生的战术转化有 B2—A6、B3—A6、B4—A6、B5—A6 和 B6—A6，主要分布在 B2—A6 和 B5—A6（表 5）。A6 区发生的控制—进攻转化使用率为 95.5%（主动转化为 43.2%，强转化为 52.3%），主要发生在 B2—A6；控制—防守转化较少，且均发生在 B2—A6。

表 5　第 3 板在 A6 区的技战术转化结构与区域分析

转化结构		参数	B2－A6	B3－A6	B4－A6	B5－A6	B6－A6	合计
控制－控制		使用频数	0	0	0	0	0	0
		得分	0	0	0	0	0	0
		得分率/%	0	0	0	0	0	0
		使用率/%	0	0	0	0	0	0
控制－进攻	主动转化	使用频数	16	1	1	1	0	19
		得分	12	0	1	1	0	14
		得分率/%	75	0	100	100	0	74
		使用率/%	36.4	2.3	2.3	2.3	0	43.2
	强转化	使用频数	13	2	2	5	1	23
		得分	6	1	0	4	1	12
		得分率/%	46.2	50	0	80	100	52.3
		使用率/%	30	5	5	11	2	52
控制－防守		使用频数	2	0	0	0	0	2
		得分	1	0	0	0	0	1
		得分率/%	50	0	0	0	0	50
		使用率/%	4.5	0	0	0	0	4.5
合计		使用频数	31	3	3	6	1	44
		得分	19	1	1	5	1	27
		得分率/%	61	33	33	83	100	61
		使用率/%	70.5	6.8	6.8	13.6	2.3	100

对在 A6 区发生的主动转化得分率与强转化得分率进行统计检验（$P=0.153>0.05$），二者不存在显著性差异。这说明在 A6 区抢攻对方控制性来球的效果和抢攻进攻性来球效果没有差别。与发球落点在近网的 B2 区相比，发球落点在 B4 和 B5 区时，A6 区的主动转化得分率更高。

3　结论

前三板技战术转化结构以控制—进攻转化为主，控制—控制转化为辅。控制—进攻技战术转化以近网控制后第 3 板在反手位和中路转化进攻为主，控制—控制技战术转化密集分布在近网区域，控制—防守技战术转化多数是发球质量不高被攻造成的被动防守。前三板转化结构中控制—进攻转化效果最佳，其在反手位和中路区域得分率较高，且主动转化效果明显好于强转化。

参考文献：

[1]　苏丕仁.现代乒乓球运动教学与训练[M].北京：人民体育出版社，2003，80.

[2]　施之皓.对乒乓球战术特征的再认识[J].乒乓世界，

2007(11):90.
[3] 唐建军.乒乓球运动教程[M].北京体育大学出版社,2005:42.
[4] 唐建军.乒乓球战术体系:技术动作的战术形成及其运用模式[J].北京体育大学学报,2009,32(4):105.
[5] 张辉,戴金彪,史芙英,等.隔网对抗(持拍类)项目技战术特征[J].上海体育学院学报,2007,31(4):64.
[6] 吴焕群,李振彪.乒乓球比赛中实力评估与技术诊断的方法及其应用效果[J].国家体委体育科学研究所学报,1989(1):32.
[7] 张晓蓬,蔡振华,陆元盛,等.对第27届奥运会(2000)中外乒乓球主力队员技战术特点的比较研究[C]//乒乓长盛的训练学探索.北京:北京体育大学出版社,2002:219-235.

Research on the Structure and Region of Technical and Tactical Transformation of Elite Male Table Tennis Players in the First Three Boards

LIU Yongli[1], XU Junwei[2]

(1. Beijing Vocational Transportation College, Beijing 100096, China;
2. Henan University of Economics and Law, Zhengzhou 450046, China)

Abstract: The existing studies on table tennis techniques and tactics are more about the analysis of single tactical indexes than the tactical combination structure and the regional integration of placement in the tactical system, which separates the integrity of the technical and tactical system. From the perspective of placement, this paper studies the technical and tactical transformation structure and placement of the first three strokes of Chinese elite male players by the methods of literature, video observation and mathematical statistics. The aim is to reveal the general law of the technical and tactical transformation structure. The results show that in the first three strokes, the structure of control-attack transformation is the main one, and the structure of control-control transformation is the auxiliary one. The effect of control-attack transformation is the best from the point of view of scoring rate. The control-attack transformation mainly focuses on the convergence of the attack of the third stroke in the middle and half from the table after controlling the opponent's net zone. Control-control transformation mainly focuses on the middle area of the net zone.

Key words: men's table tennis; the first three strokes; technical and tactical transformation structure; tactical area