

女子高尔夫球运动员冯珊珊与 朴仁妃切推杆技术对比分析

刘智鑫¹，王泽峰²，杨占香³

- (1. 厦门大学嘉庚学院 体育教学部，福建 漳州 363105；
2. 国家体育总局 体育科学研究所，北京 100061；
3. 河北省体育科学研究所，石家庄 050032)

摘要：目的：鉴于世界优秀女子高尔夫球运动员冯珊珊（中国）与朴仁妃（韩国）参加东京奥运会的概率较大，通过比较两人的技术特征做到知己知彼，为冯珊珊开展专项技术训练、进行奥运备战提供助力。方法：运用视频分析法、数理统计法对两人的切推杆技术进行对比分析。结果：①朴仁妃沙坑救球率整体高于冯珊珊，每洞、每轮平均推杆数朴仁妃整体表现较优于冯珊珊，但冯珊珊标 ON 率曲线图呈现“一”字形，稳定性更好，到 2018 年两人沙坑救球率已相近。②每洞与每轮平均推杆数变化趋势相似，朴仁妃表现好于冯珊珊，但冯珊珊有趋于向好的走势。③两人切杆技术均通过控制上杆幅度达到不同距离，但冯珊珊切杆节奏更快，朴仁妃切杆节奏表现变化更大。④朴仁妃的推杆技术具有“慢后快前”的特征，冯珊珊则表现为“后前快慢变化不明显”的特征。建议：冯珊珊可尝试增加髋部旋转角度完善切杆打法，适应不同难度的切杆击球；推杆方面可挖掘潜力和优化空间较大，加强推送距离和方向的控制能力，提高动作的整体性和稳定性。

关键词：高尔夫球；冯珊珊；朴仁妃；切杆；推杆；技术；对比

中图分类号：G849.3

文献标志码：A

文章编号：1008-3596 (2020) 04-0012-07

切杆和推杆技术在高尔夫球比赛中使用频率高，成绩贡献率大，素有“金推银切”之说。按照高尔夫球比赛基本规则，球员携带的球杆数不超过 14 根，而球员的切杆和推杆数占比接近 1/3，好的切杆和推杆技术表现能够有效降低杆数，会对整个竞赛节奏和战术策略产生影响。职业球员日常训练投入时间最多的也是这两项技术，通过训练形成肌肉记忆和球感，建立训练与实战相融合的运动知觉^[1-2]。2016 年的里约

奥运会，高尔夫球项目时隔 112 年重回奥运大家庭，韩国选手朴仁妃获得女子个人赛金牌，我国选手冯珊珊获得铜牌。两人技术实力均较强，依照国际奥委会参赛国选赛名单规则和世界排名，冯珊珊与朴仁妃出征东京奥运会概率较高，此外两人年龄、身高、体重、球龄、转职业时间较相近，适宜亦有必要对两人的切推杆技术进行对比分析，以为冯珊珊专项技术备战训练、比赛提供参考。

收稿日期：2020-02-12

基金项目：国家体育总局体育科学研究所基本科研业务费资助项目（19-41）

作者简介：刘智鑫（1986—），男，河南商丘人，讲师，硕士，研究方向为高尔夫球教学与训练、运动技术分析与诊断。

文本信息：刘智鑫，王泽峰，杨占香. 女子高尔夫球运动员冯珊珊与朴仁妃切推杆技术对比分析[J]. 河北体育学院学报，2020，34（4）：12-18.

1 研究对象

冯珊珊与朴仁妃身高相差 3 cm，均是 10 岁起接触高尔夫球运动，均为 19 岁转职业。朴仁妃的 LPGA 冠军数是 19 个、大满贯冠军数 7

个，而冯珊珊 LPGA 冠军数是 9 个、大满贯冠军数 1 个，说明朴仁妃的成绩表现更优秀。研究优秀竞争者的技术特点，可以有针对性地借鉴经验、指导训练。

表 1 冯珊珊与朴仁妃基本情况

姓名	国籍	出生年月	身高/cm	学球时间/年	转职业时间	LPGA 冠军数/个	大满贯冠军数/个	里约奥运会成绩
冯珊珊	中国	1989.8	173	10	2008 年	9	1	铜牌
朴仁妃	韩国	1988.7	170	10	2007 年	19	7	金牌

冯珊珊与朴仁妃职业初期都经历了过渡期，但过渡期后两人均战绩不俗，晋级率和前十回报率均有所提高。从参赛场次看，冯珊珊较朴仁妃更稳定，2012—2015 年参赛场次朴仁妃更多。前十回报率朴仁妃 2014 年达到峰值，冯珊珊 2015 年达到峰值，以及在接下来的 2016—2017 赛季均保持 50% 以上的前十回报率，这也使得冯珊珊在 2017 年成为世界第一，并保持了 23 周。2018 年强势回归的朴仁妃在参加的 13 场比赛中 6 次进入前十，世界排名一度登顶。冯珊珊 2018 赛季表现平平，参加了 22 场比赛只有 6 次进入前十，但其在移动日和决赛轮的竞技表现也有可圈可点之处^[3]。

表 2 冯珊珊 2008—2018 年参赛情况统计表

年份	总场次	晋级	未晋级	前十名	晋级率/%	前十回报率/%
2008	28	23	5	8	82	29
2009	21	12	9	0	57	0
2010	18	15	3	4	83	22
2011	17	15	2	4	88	24
2012	19	18	1	8	95	42
2013	19	18	1	9	95	47
2014	24	24	0	9	100	38
2015	21	20	1	12	95	57
2016	21	20	1	11	95	52
2017	22	20	2	12	91	55
2018	22	21	1	6	95	27

注：数据来源于 LPGA 官方网站。晋级率为晋级数与总场次数比值，前十回报率为前十名次数与总场次数比值。下同

表 3 朴仁妃 2008—2018 年参赛情况统计表

年份	总场次	晋级	未晋级	前十名	晋级率/%	前十回报率/%
2008	28	22	6	5	79	18
2009	23	16	7	2	70	9
2010	19	19	0	10	100	53
2011	16	15	1	3	94	19
2012	24	23	1	12	96	50
2013	23	22	1	11	96	48
2014	24	22	2	17	92	71
2015	25	23	2	15	92	60
2016	10	5	5	2	50	20
2017	15	14	1	5	93	33
2018	13	11	2	6	85	46

2 研究方法

2.1 视频分析法

网络采集两人 2016—2018 赛季世界女子职业巡回赛视频，现场录制 2018 年别克锦标赛冯珊珊练习场切杆和推杆视频，截取两人不同距离切推杆动作视频并标注命名，运用运动技术分析软件 Dartfish，挖掘两人不同距离的切推杆技术动作特征并进行描述性分析。

2.2 数理统计法

运用 EXCEL2010 对相关参数、数据进行统计汇总。

3 结果与分析

3.1 冯珊珊与朴仁妃切推杆相关技术参数比较分析

果岭沙坑救球运用的就是切杆技术，朴仁妃沙坑救球率整体高于冯珊珊；每洞、每轮平均推

杆数朴仁妃整体表现较优于冯珊珊；每轮平均杆数两人相近（表 4）。结合各技术参数年度变化分析，冯珊珊标 ON 率曲线图呈现“一”字形，说明冯珊珊中长铁杆和铁木杆击球稳定性较好（图 1）。沙坑救球率方面，冯珊珊 2008—2016

年长期低于或趋平于朴仁妃，但是 2016—2018 年冯珊珊呈现上升趋势，而朴仁妃从 2015 年下降至 2017 年到达最低点，之后显现出快速上升趋势，2018 赛季结束时两人的沙坑救球率已相近。

表 4 2008—2018 年冯珊珊与朴仁妃切推杆相关技术参数

运动员	标 ON 率/%	每洞平均推杆数	每轮平均推杆数	沙坑救球率/%	每轮平均杆数
冯珊珊	72.66±3.00	1.802±0.024	30.152±0.559	43.68±7.33	70.863±0.963
朴仁妃	68.77±5.06	1.745±0.020	28.838±0.495	47.77±5.04	70.625±1.085

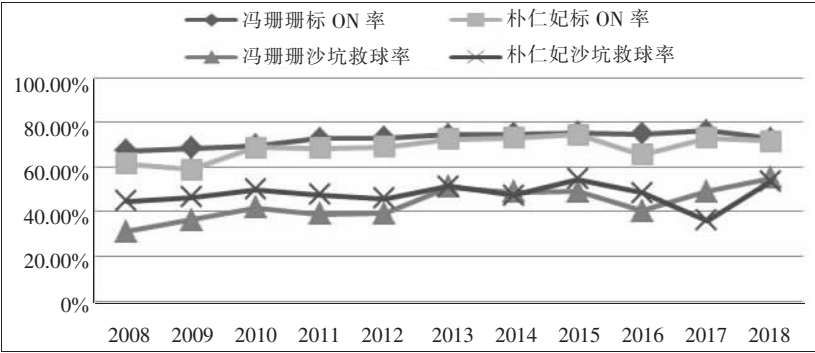


图 1 2008—2018 年冯珊珊与朴仁妃标 ON 率与沙坑救球率对比图

从整体看，每洞平均推杆数与每轮平均推杆数变化特征存在一定的相似性（图 2、图 3）。比较每洞、每轮平均推杆数发现，朴仁妃表现好于冯珊珊，11 年间冯珊珊每洞平均杆数为 1.802 杆，朴仁妃为 1.745 杆，11 年间冯珊珊每轮平

均推杆数为 30.152 杆，朴仁妃为 28.838 杆。冯珊珊每洞和每轮平均推杆数有趋于向好的走势，尤其是每轮平均推杆数下降趋势明显。据此推断，冯珊珊在保持较好的标 ON 率的前提下，减少推杆数是其取得更好成绩的关键。

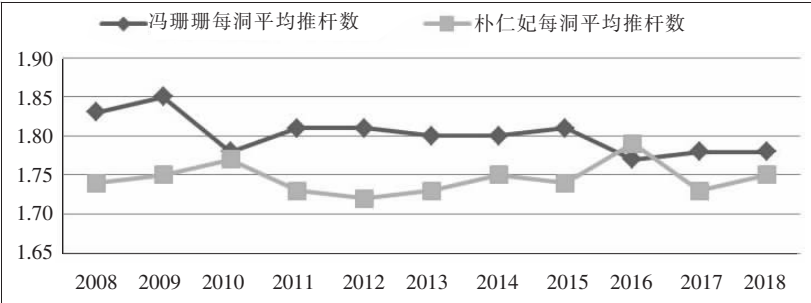


图 2 2008—2018 年冯珊珊与朴仁妃每洞平均推杆数对比图

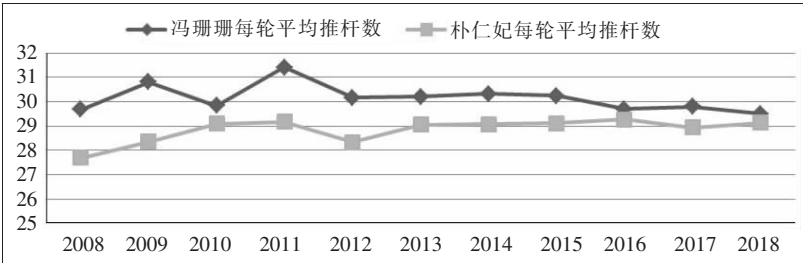


图 3 2008—2018 年冯珊珊与朴仁妃每轮平均推杆数

每轮平均杆数是对参赛场次及轮次整体表现的一项综合评定指标。两人每轮平均杆数变化趋势与其整体竞技表现存在一定的关系（图 4）。朴仁妃 2009—2015 年每轮平均杆数呈直线下降

趋势，其世界排名也不断攀升。2018 年赛季两人每轮平均杆数均在增加，两人世界排名均不同程度有所下降。

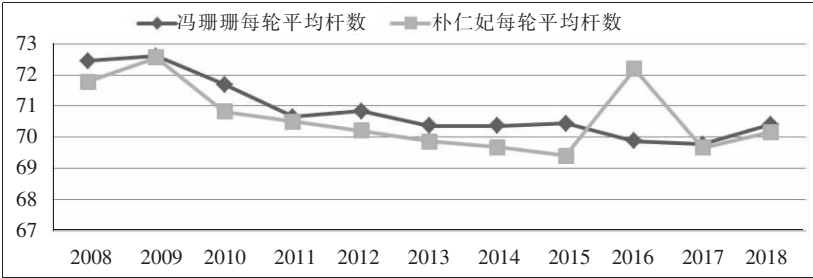


图 4 2008—2018 年冯珊珊与朴仁妃每轮平均杆数对比图

朴仁妃整体竞技表现优于冯珊珊，减少每洞平均推杆数和每轮平均推杆数是提升其竞技能力的关键^[4]。冯珊珊推杆技术提升空间较大，可从技术优化和心理干预入手，增强其推杆自信心，保持良好的竞技状态^[5]。结合图表分析两人 2012—2016 年里约奥运周期内的竞技表现，两人标 ON 率整体表现较为平稳，两人沙坑救球率呈波浪形变化，朴仁妃每洞平均推杆数变化趋势更明显，两人每洞平均推杆数与每轮平均推杆数曲线图升降变化趋势相似。朴仁妃 2015 年每轮平均杆数达到历史最低点，冯珊珊 2017 年达到最低点。有研究者分析，朴仁妃伤病复出并迅速夺金，除了技术层面的发挥，还有对比赛节奏把控以及强大的心理储备^[6]，这值得借鉴。

3.2 冯珊珊与朴仁妃切推杆动作时空特征比较分析

采集切推杆技术动作视频，统计不同码数切杆动作时间帧数，要求帧速率 25 帧/秒，确保画质清晰，可分辨出每一帧画面，选取的视频总比特率和数据速率均超过 1 200 kbps。分析不同码数的上下杆帧数可以判断两人切杆技术特征。上

杆帧数为上杆启动到顶点状态的视频帧数，下杆帧数为顶点状态到击球瞬间的视频帧数，帧数比为上杆帧数/下杆帧数比值，相关系数为区间码数与各参数间的相关性大小。上杆帧数的时间特征能一定程度上反映上杆幅度的变化，两人上杆幅度存在一定的差异性，朴仁妃上杆幅度均大于冯珊珊（表 5）。冯珊珊上杆帧数与区间码数存在高度正相关（ $r=0.88$ ），朴仁妃上杆帧数与区间码数存在显著性正相关（中等相关 $r=0.78$ ），两人下杆帧数与区间码数无相关性，两人上下杆帧数比与区间码数存在显著性正相关。

从切杆技术特点分析，冯珊珊切杆技术多以控制上杆幅度达到不同距离，朴仁妃也有相似的技术特点，但变化性更多。朴仁妃个性化和战术性打法能力较冯珊珊更强。冯珊珊与朴仁妃不同区间码数上下杆帧数比平均值与标准差分别为 2.11 ± 0.58 和 2.46 ± 1.10 。上下杆帧数比可反映两人不同的切杆节奏，冯珊珊切杆节奏较朴仁妃更快，由标准差可判断朴仁妃切杆节奏表现变化更大，说明朴仁妃切杆打法和节奏表现的多样性。

表 5 冯珊珊与朴仁妃切杆动作视频帧比较

运动员	指标	数值								平均值	标准差	相关系数
冯珊珊	码数	7	10	21	24	31	40	45	54	29	16.65	
	上杆帧数	15	16	16	19	21	25	25	22	19.88	4.02	0.88
	下杆帧数	10	9	10	9	12	8	9	10	9.63	1.19	-0.07
	帧数比	1.5	1.78	1.6	2.11	1.75	3.13	2.78	2.2	2.11	0.58	0.7
朴仁妃	码数	8	11	20	26	33	42	48	58	30.75	17.8	
	上杆帧数	27	20	30	27	20	40	35	60	32.38	13.08	0.78
	下杆帧数	14	14	13	16	8	16	15	12	13.5	2.62	-0.08
	帧数比	1.93	1.43	2.31	1.69	2.5	2.5	2.33	5	2.46	1.1	0.77

果岭沙坑救球多采用大角度切杆。选取两人沙坑救球视频资料，其中两人球位距离球洞码数相同（均为 12 码），沙坑壁高度相似。通过截取关键动作时相的图片进行对比，描述性分析两人沙坑切杆技术特征。准备阶段，冯珊珊前倾更多，朴仁妃屈膝更多。两人都采用开放式站位，观察站姿球位，冯珊珊球位居中靠左，朴仁妃球位居中靠右。引杆到上杆顶点阶段，冯珊珊引杆多以手臂力量为主，朴仁妃髋肩转动为主，左膝关节内扣较冯珊珊更明显，以屈右肘为动作时刻点开始至上杆达到顶点，两人上杆幅度存在较大差异，冯珊珊上杆高度低于右肩，朴仁妃上杆高度高于右肩，且左膝屈膝程度朴仁妃更大，呈现“陡立式”上杆顶点姿态，髋部向右侧转动较大。

下杆启动到击球阶段，朴仁妃左膝关节空间位置变化极为明显，其髋部侧移和转动较冯珊珊更多，同时参照沙坑壁，头部位置稍有下降，其蹬转侧移表现较突出，朴仁妃髋部向左侧旋转程度较冯珊珊更大，参照右肘关节空间位置姿态，肘部与身体的贴合性较好。击球和随挥姿态两人表现较为一致。最后从击球效果评定上看，两人球静止距离球洞均为 1 码，朴仁妃沙坑切杆产生倒旋较冯珊珊更多，两人打法技术特征上存在一定的差异。面对今后球场难度不断提升、沙坑增多增高的局面，冯珊珊沙坑技术上可从上杆幅度的变化和髋部的旋转两个方面加以调整。整体评价二人技术表现，冯珊珊在肩髋柔韧性方面需加强。



图 5 冯珊珊（上）与朴仁妃（下）沙坑切杆动作对比图

推杆技术动作时相可划分为后推（目标反方向）、停顿（后推静止到启动推击）、推击（目标方向启动推击到击球瞬间）、击送（目标方向击球完成到杆头静止）4 个时相阶段^[7]，也可以将停顿和推击阶段统称为前推阶段。选取两人 1—10 码距离推杆视频各 10 个，通过 Dartfish 软件读取每个距离各动作时相阶段的视频帧数。发

现，朴仁妃后推用时较冯珊珊更多，但是停顿时间却少于冯珊珊。推击阶段朴仁妃用时较冯珊珊更少，整个前推阶段朴仁妃耗时较少，击送阶段两人用时差异不大。从前推与后推总耗时和后前帧数比数值来看，朴仁妃的推杆技术具有“慢后快前”的特征，冯珊珊则表现为“后前快慢变化不明显”的特征。

表 6 冯珊珊与朴仁妃推杆各动作时相视频帧比较

运动员	后推/帧	停顿/帧	推击/帧	前推/帧	击送/帧	后前帧数比
冯珊珊	15.6±3.03	3.3±1.16	8.1±1.52	11.4±2.37	14.2±4.05	1.43±0.40
朴仁妃	21.5±2.76	3.0±0.94	6.3±0.67	9.30±1.49	13.0±2.05	2.37±0.49

图 6 球位距离球洞 2.5 码，果岭表面推击线较直，具备比较分析的前提条件。以头部为参照点连接双手位置划线，可以看出后推阶段冯珊珊肩部带动腕部移动较朴仁妃更少，同时冯珊珊后推阶段伴有屈腕动作，前推阶段朴仁妃推击和击送阶段双手位置平移更为明显。朴仁妃后推顶点和推送结束时刻球杆与垂直方向夹角保持较好，反映出其腕部控制和动作的整体性更好。



图 6 冯珊珊与朴仁妃正面推杆动作时相与特征图

冯珊珊的推杆技术属于通过节奏控制距离，即“节拍式”推击法，通过调整不同的节拍来推出不同的距离^[8]。朴仁妃推杆技术属于通过推送控制距离，其动作特点为后推阶段与前推阶段腕部水平移动距离比约为 1：2，前推阶段更充分，球滚动向前性更好。朴仁妃推杆技术一直表现优异，冯珊珊可加以借鉴，优化自身推杆技术，减少腕部动作对推杆整体性的影响，在推杆过程整体性上要提高认识，保持推击的向前性，技术与心理两手抓，提高深度研判果岭能力，建立 3—5 码推球自信心。

4 建议

(1) 冯珊珊切杆节奏较朴仁妃更快，朴仁妃节奏表现变化更多样。冯珊珊可尝试增加髋部旋转角度完善切杆打法和节奏表现，实现更多的技术呈现的可能性，以便适应不同难度的切杆击球。

(2) 推杆节奏两人差异性较明显，朴仁妃的推杆节奏具有“慢后快前”的特征，冯珊珊则表现为“后前快慢变化不明显”的特征，朴仁妃后推顶点和推送结束时刻球杆与垂直方向夹角保持较好，反映出其腕部控制和动作的整体性更好，冯珊珊可加强推送距离和方向的控制能力。

(3) 通过切推杆相关技术参数发现，朴仁妃的表现优于冯珊珊，但是冯珊珊每洞和每轮平均推杆数有向好态势，推杆方面冯珊珊技术优化空

间较大。

参考文献：

[1] HEGEDUS E J, HARDESTY K W, SUNDERLAND K L, et al. A randomized trial of traditional and golf-specific resistance training in amateur female golfers; Benefits beyond golf performance[J]. Physical Therapy in Sport, 2016, 22(11): 41.

[2] 杨华峰, 孙悦. 中国男子高尔夫奥运会重点球员竞技水平分析及建议[J]. 河北体育学院学报, 2015, 29(3): 39.

[3] 解洋. 世界优秀男子高尔夫运动员竞技表现的研究[D]. 北京: 北京体育大学, 2016.

[4] 殷怀刚, 陆东东, 韩冬. 高尔夫球运动员核心竞技能力的特征及评价[J]. 成都体育学院学报, 2018, 44(2): 75.

[5] 何天易, 邓万金. 我国高尔夫球员竞技表现稳定性分析[J]. 山东体育科技, 2018, 40(1): 48.

[6] 范旭东, 李霞. 不同强度心理压力下的适应性训练对高尔夫球手竞技水平影响的实证研究[J]. 长江大学学报(自科版), 2016, 13(4): 73.

[7] 孙胜. 职业高尔夫球运动员推杆技术动作的运动学分析[J]. 中国体育科技, 2012, 48(1): 86.

[8] KIM J H, HAN J K, HAN D H, et al. Training effects of Interactive Metronome on golf performance and brain activity in professional woman golf players[J]. Human Movement Science, 2018, 61(7): 63.

A Comparative Analysis of Cutting Putter Technique
between Feng Shanshan and Inbee Park

LIU Zhixin¹, WANG Zefeng², YANG Zhanxiang³

(1. Physical Education Department, Tan KahKee College, Xiamen University, Zhangzhou 363105, China;
2. China Institute of Sports Science, General Administration of Sport of China, Beijing 100061, China;
3. Hebei Institute of Sports Science, Shijiazhuang 050032, China)

Abstract: The purpose of this study is to compare the technical characteristics of Feng Shanshan (China) and Inbee Park (South Korea) in order to have a comprehension of it so as to help Feng Shanshan carry out special technical training and prepare for the Olympic Games. Video analysis and mathematical statistics are adopted to compare their cutting pusher technology, and the following conclusions are drawn. Firstly, the overall saving rate of Inbee Park’s bunker is higher than that of Feng Shans-

han, and the average putters per hole and round are better than that of Feng Shanshan. However, the rate curve of “on” of FengShanshan shows a “—” shape. By 2018, the saving rate of two women’s bunker is similar. Secondly, the trend of putters per hole is similar to that of average putters per round. Inbee Park is better than Feng Shanshan, but Feng Shanshan tends to be better. Thirdly, both of them achieved different distances by controlling the range of the upper pole, but Feng Shanshan’s cutting rhythm was faster, and Inbee Park’s cutting rhythm changed more. Fourthly, Inbee Park’s putter technique has the characteristics of “back slow and forward fast”, while Feng Shanshan’s putter technique has the characteristics of “no obvious change of speed and forward slow”. It is suggested that Feng Shanshan should try to increase the rotation angle of hip to improve the cut stroke and adapt to various difficulties. And Feng Shanshan has potential and optimization in putter, so it’s necessary to strengthen her control ability of pushing distance and direction to improve her integrity and stability of actions.

Key words: golf; FENG Shanshan; Inbee Park; cutting; putter; technology; comparative

(上接第 5 页)

Research on Sports Exchange and Cooperation between China and ASEAN Countries under the Background of the Belt and Road Initiative

HU Jianqiu

(Physical Education College, Hunan University of Technology, Zhuzhou 412007, China)

Abstract: This paper studies the sport exchange and cooperation between China and ASEAN countries by using methods of literature and field investigation. It is pointed out that China and ASEAN countries have made some achievements in sport events, sport industry cooperation, sport humanities exchange, national traditional sports exchanges and sports assistance. However, there are still some problems, such as cultural differences and lack of understanding, resulting in obstacles to cooperation, lack of sports cooperation mechanism, insufficient integration of sports and economy and trade. China and ASEAN should grasp development opportunities of “the Belt and Road Initiative” and make efforts to innovate sports exchange and cooperation mechanism to promote the deep integration of sports and tourism, cultivate sports foreign affairs talents. Sport events cooperation, brand building and sport exchange communications should also be actively promoted to make positive contributions to the construction of “the Belt and Road Initiative” and the regional prosperity and stability.

Key words: the Belt and Road Initiative; China; ASEAN countries; sport cooperation; cooperation mechanism; tourism; talents; sport events