

## 摘要

自里约奥运会后，以安塞龙为代表的欧洲高大型羽毛球运动员已对中国甚至世界羽毛球运动带来冲击和挑战。安塞龙作为欧洲国家男子单打的代表性人物，目前世界排名第一，本文通过对安塞龙在里约、东京两届奥运会中的技战术特征进行分析与总结，为我国羽毛球男子单打运动员的训练和比赛提供一定的参考。

研究方法：根据《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》中将羽毛球比赛划分为：发接发阶段（1-4拍）；限制阶段（5-10拍）；多拍阶段（11及以后各拍）。通过运用“三段评估法”对安塞龙在里约奥运会、东京奥运会12场（25局）比赛进行研究，并借助统计学方法分析两届奥运会技术使用占比、得分率、使用率等指标的差异，总结安塞龙在两届奥运会中技战术运用能力和战术特征。

研究结果：（1）发接发阶段：安塞龙在东京奥运会5号位区域的发球落点使用占比（17.9%）显著低于在里约奥运会使用占比（2.8%）（ $P<0.01$ ），但1号位区域的发球落点使用占比（65.3%）显著高于里约奥运会使用占比（45.4%）（ $P<0.01$ ）。安塞龙在东京奥运会接发球挑球的使用占比（26.8%）显著低于在里约奥运会的使用占比（40.6%）（ $P<0.01$ ）。安塞龙在东京奥运会接发球推球的使用占比（22.9%）显著高于在里约奥运会的使用占比（10.7%）（ $P<0.01$ ）。安塞龙在东京奥运会第一、三拍战术组合发球控制的使用占比（55.1%）显著低于在里约奥运会的使用占比（68.6%）（ $P<0.01$ ）。安塞龙在东京奥运会第一、三拍战术组合发球抢攻的使用占比（32.2%）显著高于在里约奥运会的使用占比（18.8%）（ $P<0.01$ ）。

（2）限制阶段：安塞龙在东京奥运会限制阶段推球的使用占比（12.6%）显著高于在里约奥运会的使用占比（6.9%）（ $P<0.01$ ）。安塞龙在东京奥运会限制阶段高远球的使用占比（3.8%）显著低于在里约奥运会使用占比（13.9%）（ $P<0.01$ ）。东京奥运会限制阶段吊球使用占比（26.1%）显著高于里约奥运会的使用占比（16.8%）（ $P<0.01$ ）。安塞龙在东京奥运会限制阶段被动抽球的使用率[（技术得分+技术失分）/（总得分+总失分）]（14.6%）显著高于在里约奥运会的使用率（1.9%）（ $P<0.05$ ）。

（3）多拍阶段：安塞龙在东京奥运会多拍阶段推球的使用占比（13.8%）显著高于在里约奥运会的使用占比（7.4%）（ $P<0.01$ ）。安塞龙在东京奥运会多拍阶段搓放球的使用占比（24.5%）显著低于在里约奥运会的使用占比（32.1%）（ $P<0.01$ ）。安塞龙在东京奥运会多拍阶段挡直线技术的使用率（36.8%）显著

低于在里约奥运会的使用率（69.6%）（ $P<0.01$ ）。安塞龙在东京奥运会多拍阶段高远球的使用占比（7.6%）显著低于在里约奥运会的使用占比（20.7%）（ $P<0.01$ ）。安塞龙在东京奥运会多拍阶段头顶杀直线技术的使用占比（33.9%）显著高于在里约奥运会的使用占比（19.0%）（ $P<0.01$ ）。安塞龙在东京奥运会头顶杀直线技术的得分率[技术得分/（技术得分+技术失分）]和使用率分别为（100%）、（37.0%）显著高于在里约奥运会头顶杀直线技术的得分率（66.7%）、使用率（37.0%），差异都具有显著（ $P<0.05$ ）或非常显著性差异（ $P<0.01$ ）。

研究结论：（1）发接发阶段安赛龙东京奥运会相比里约奥运技战术抢攻意识突出，表现在反手发高远球使用占比上升；接发球推球使用占比和使用率显著上升，挑球使用占比下降；第一、三拍发球抢攻战术使用占比显著提升。（2）限制阶段安赛龙东京奥运会相比里约奥运技战术使用更具稳定性和多样性，表现在限制阶段前场部分各项技术得分率均有提升，中场部分挡直线技术得分率具有显著性提升，后场部分减少了杀球和高远球的使用占比，增加了吊球的使用占比，技术使用更加多样化。（3）多拍阶段安赛龙东京奥运会相比里约奥运技战术更具威胁性和控制性，表现在多拍阶段前场部分的挑球和推球使用占比显著上升，后场部分头顶杀直线使用占比、得分率、使用率显著提升。

**关键词：**羽毛球；男子单打；安赛龙；技战术特征；三段评估法

## Abstract

Since the Rio Olympic Games, the European badminton players represented by Anselong have brought impact and challenge to China and even the world badminton. As a representative figure of men's singles of European countries, Ansilong is ranked No. 1 in the world at present. This paper analyzes and summarizes the skills and tactics characteristics of Ansilong in Rio Olympics and Tokyo Olympic Games, and provides some reference for the training and competition of Chinese men's badminton singles players.

Research methods: According to the Construction and Application of the "Three-stage Evaluation Method" in the Singles Competition of Excellent Female Badminton Players, the badminton competition is divided into the following stages: serving and receiving (1-4 beats); Limit stage (5-10 beats); Multiple beats (11 and later beats). By using the "three-stage evaluation method" to study the 12 games (25 innings) of Anselong in the Rio Olympic Games and Tokyo Olympic Games, and by means of statistical methods to analyze the differences in the ratio of technology use, scoring rate, utilization rate and other indicators of the two Olympic Games, summed up the technical and tactical use ability and tactical characteristics of Anselong in the two Olympic Games.

Results: (1) Hair extension stage: In Tokyo Olympic Games, the percentage of use of service point in position 5 area (17.9%) was significantly lower than that in Rio Olympic Games (2.8%) ( $P < 0.01$ ), but the percentage of use of service point in position 1 area (65.3%) was significantly higher than that in Rio Olympic Games (45.4%) ( $P < 0.01$ ). In Tokyo Olympic Games, the proportion of use of serve and pick by Anselong (26.8%) was significantly lower than that in Rio Olympic Games (40.6%) ( $P < 0.01$ ). The proportion of receiving and pushing of Anselong in Tokyo Olympic Games (22.9%) was significantly higher than that in Rio Olympic Games (10.7%) ( $P < 0.01$ ). The proportion of use of first and third stroke combination service control in Tokyo Olympic Games (55.1%) was significantly lower than that in Rio Olympic Games (68.6%) ( $P < 0.01$ ). The proportion of first and third stroke combination service attack used by Anselong in Tokyo

(2) Restricted stage: The proportion of use of push ball in restricted stage of Tokyo Olympic Games (12.6%) was significantly higher than that in Rio Olympic

Games (6.9%) ( $P < 0.01$ ). The proportion of use of high range ball in restricted stage of Tokyo Olympic Games (3.8%) was significantly lower than that in Rio Olympic Games (13.9%) ( $P < 0.01$ ). The proportion of lob in restricted stage in Tokyo Olympic Games (26.1%) was significantly higher than that in Rio Olympic Games (16.8%) ( $P < 0.01$ ). The usage rate of passive pumping [(technical points + technical points lost)/(total points + total points lost)] in restricted stage of Tokyo Olympic Games (14.6%) was significantly higher than that in Rio Olympic Games (1.9%) ( $P < 0.05$ ).

(3) multi-shot stage: The percentage of use of the multi-shot stage in the Tokyo Olympic Games (13.8%) was significantly higher than that in the Rio Olympic Games (7.4%) ( $P < 0.01$ ). In the Tokyo Olympic Games, the proportion of use of the multi-shot rolling (24.5%) was significantly lower than that in the Rio Olympic Games (32.1%) ( $P < 0.01$ ). The utilization rate of the multi-shot block technology in Tokyo Olympic Games (36.8%) was significantly lower than that in Rio Olympic Games (69.6%) ( $P < 0.01$ ). The proportion of use of long shot in Tokyo Olympic Games (7.6%) was significantly lower than that in Rio Olympic Games (20.7%) ( $P < 0.01$ ). Percentage of use of the overhead line technique in the multi-shot stage of the Tokyo Olympic Games (33... 9%) was significantly higher than that in Rio Olympic Games (19.0%) ( $P < 0.01$ ). The scoring rate [technical score/(technical score + technical loss)] and utilization rate of Arcelon in Tokyo Olympic Games were (100%) and (37.0%) significantly higher than that in Rio Olympic Games (66.7) and (37.0%), respectively. The difference was significant ( $P < 0.05$ ) or very significant ( $P < 0.01$ ).

The conclusion is as follows: (1) In the receiving stage of the service, Arcelon in Tokyo Olympic Games has a better sense of technical and tactical attack than in Rio Olympic Games, which is reflected in the increased proportion of high backhand service; The proportion and usage rate of service receiving and pushing increased significantly, while the proportion of service picking decreased. The proportion of the first and third racket service attacking tactics was significantly improved. (2) In the restricted stage, the technical and tactical use of Arcelon Tokyo Olympic Games is more stable and diversified than that of Rio Olympic Games, which is reflected in the improved scoring rates of various techniques in the front court and the significantly improved scoring rates of the straight line blocking techniques in the midfield. In the back court, the proportion of the use of kill shots and high and long shots is reduced, while the proportion of the use of lob shots is increased, and the use of technology is more diversified. (3) In the multi-shot stage, the technique and tactics of the Tokyo

Olympic Games were more threatening and controlling than those of the Rio Olympic Games, which showed that the proportion of the use of the pick and push in the front court was significantly increased in the multi-shot stage, and the proportion of the use of the overhead line in the back court, the scoring rate and the utilization rate were significantly increased.

**Key words:** Badminton; men's singles; Acelon; technical and tactical characteristics; three-section assessment method

# 目 录

摘 要 .....	I
Abstract .....	III
<b>1 绪 论</b> .....	1
1.1 选题背景 .....	1
1.2 研究目的与意义 .....	2
1.2.1 研究目的 .....	2
1.2.2 研究意义 .....	2
<b>2 文献综述</b> .....	3
2.1 相关概念界定 .....	3
2.1.1 技术 .....	3
2.1.2 战术 .....	4
2.1 国内研究现状 .....	4
2.1.1 关于羽毛球男子单打技战术运用及特征研究 .....	4
2.1.2 关于新赛制对羽毛球男子单打技战术影响的研究 .....	6
2.1.3 关于羽毛球技战术得失分及制胜规律的相关研究 .....	9
2.1.4 “三段指标评估法”在隔网球类运动技战术分析中的应用 .....	11
2.3 国外研究现状 .....	12
2.3.1 关于羽毛球生理生化方面的相关研究 .....	12
2.3.2 关于羽毛球生物力学方面的相关研究 .....	13
2.3.3 关于羽毛球运动损伤方面的相关研究 .....	13
2.4 国内外研究述评 .....	14
<b>3 研究对象与研究方法</b> .....	15
3.1 研究对象 .....	15
3.2 研究方法 .....	15
3.2.1 文献资料法 .....	15
3.2.2 专家访谈法 .....	15
3.2.3 三段评估法 .....	16
3.2.5 数理统计法 .....	18
3.3 技术路线 .....	19
<b>4 结果与分析</b> .....	20

4.1 安赛龙里约、东京奥运会发接发阶段技战术特征对比分析 .....	20
4.1.1 发球技战术特征对比分析 .....	20
4.1.2 接发球技战术特征对比分析 .....	23
4.1.3 第一、三拍组合战术特征对比分析 .....	25
4.1.4 第二、四拍组合战术特征对比分析 .....	26
4.2 安赛龙里约、东京奥运会限制阶段技战术特征对比分析 .....	28
4.2.1 限制阶段前场技战术特征对比分析 .....	28
4.2.2 限制阶段中场技战术特征对比分析 .....	30
4.2.3 限制阶段后场技战术特征对比分析 .....	32
4.3 安赛龙里约、东京奥运会多拍阶段技战术特征对比分析 .....	34
4.3.1 多拍阶段前场技战术特征对比分析 .....	34
4.3.2 多拍阶段中场技战术特征对比分析 .....	37
4.3.3 多拍阶段后场技战术特征对比分析 .....	39
4.4 安赛龙里约、东京奥运会总体技战术特征对比分析 .....	41
4.4.1 “三段”整体得分率和使用率情况对比分析 .....	41
4.4.2 两届奥运会每分击球拍数得分和失分占比情况对比分析 .....	44
<b>5 结论与建议 .....</b>	<b>46</b>
5.1 结论 .....	46
5.2 建议 .....	46
<b>参考文献 .....</b>	<b>48</b>
<b>附录一 .....</b>	<b>52</b>
<b>附录二 .....</b>	<b>53</b>
<b>致    谢 .....</b>	<b>55</b>

# 1 绪 论

## 1.1 选题背景

羽毛球是一项隔着球网，使用长柄网状球拍击打用羽毛和软木制作而成的一种小型球类的室内运动项目。因运动器材简便，不受场地限制，由此深受大众的热爱。英国是现代羽毛球的起源地，1893年，英国的羽毛球俱乐部逐渐发展起来，成立了第一个羽毛球协会，规定了场地的要求和运动的标准。1939年，国际羽联通过了各会员国共同遵守的第一部《羽毛球规则》。2006年，国际羽毛球联合会（IBF）的正式名称更改为羽毛球世界联合会（BWF），即世界羽联。重大赛事包括国际奥林匹克运动会羽毛球比赛、世界羽毛球锦标赛、苏迪曼杯赛等。

羽毛球分为五个单项，包括男子单打、女子单打、男子双打、女子双打和混合双打。虽然双打项目在混合团体赛的五个项目中占了三个，但是双打在职业比赛中的变化较大，双打选手的表现往往不稳定。从运动员训练的角度来看，单打是对个人技术和能力的培养，而双打是对两个运动员各方面的长期培养，更重要的是球员之间的默契磨合。由于双打人才培养需要更多的时间，所以要想在团体赛中获胜，单打比赛的获胜是关键的一点。

我国竞技体育传统强项之中，羽毛球一直占据着举足轻重的地位，取得了许多突出成就，且近20年以来，林丹、谌龙、陶菲克等世界级羽坛名将已经垄断了长达四个奥运周期。直到2020年东京奥运会一位欧洲丹麦选手打破了这一规律，在八进四和决赛中先后赢下了我国两位优秀运动员石宇奇、谌龙，并且在东京奥运会这一年中一共包揽了世界羽联重大赛事中的七个冠军，各大媒体纷纷报道，称属于他的时代已开启。1994年1月4日出生于欧登塞的安赛龙获得乐2010青奥会冠军、2016里约奥运会铜牌，2016-2017蝉联世界巡回赛总决赛冠军、2017世锦赛冠军、2020东京奥运会金牌、2021世界羽联巡回赛总决赛冠军，目前世界排名第一。而我国羽毛球队男子单打除石宇奇外，其他几名运动员在世界羽联的排名均是前十以后，随着2023印度公开赛的信号一出，我国羽毛球男子单打一号种子石宇奇对战安赛龙已七连败，可以预见，这位来自欧洲的现任世界“大哥”将成为中国男单的头号对手。纵使我国曾在此项目上进行过长时间的“垄断”，但目前形式严峻，如何提高男子单打的竞技水平，如何培养新生力量值得我们深思。本文通过分析安赛龙在比赛中的技战术特征以及优劣势，为我国羽毛球男子单打运动员的训练和比赛提供一定的理论参考。



## 1.2 研究目的与意义

### 1.2.1 研究目的

本文通过“三段评估法”对丹麦选手安赛龙在里约奥运会和东京奥运会中参加比赛的录像进行整理记录，对安赛龙发接发阶段、限制阶段、多拍阶段的技战术特征以及得失分情况进行统计分析，找出其在技战术运用上的特别之处，取其优点，补其短板，以此为我国羽毛球男子单打运动员的训练和比赛提供一定的参考。

### 1.2.2 研究意义

理论意义：通过知网对羽毛球技战术进行检索发现，共 283 篇文献，其中博士论文有 6 篇，硕士论文 277 篇，但是以安赛龙技战术特征为研究对象的仅有 4 篇。安赛龙作为 2020 届东京奥运会男子单打冠军，2016 年里约奥运会的铜牌，在羽毛球技战术运用上存在着较大的特点，所以本文通过“三段评估法”对安赛龙在 2020 年东京奥运会以及 2016 年里约奥运会期间的比赛所运用的技战术进行对比研究，总结安赛龙在两届奥运会中技战术运用能力和战术特征，丰富羽毛球男子单打项目的理论研究。

实践意义：随着我国男子单打运动员林丹以及谌龙的退役，我国羽毛球男子单项目目前只有石宇奇一人独撑大旗，而石宇奇在受伤以及禁赛回归后，状态也是一直起起落落，排名在十名左右徘徊，而其他年轻运动员排名更是在十名开外，我国羽毛球男子单打面临着新老交替的时刻。安赛龙作为两届奥运会的奖牌获得者，其在技战术运用上存在着较大的特点。基于此，本文“三段评估法”对安赛龙在比赛中所表现出的技战术特征进行研究、对比分析，从而为我国羽毛球男子单打技战术的运用以及后备人才培养的技战术科学训练提供实践支撑。

## 2 文献综述

### 2.1 相关概念界定

#### 2.1.1 技术

技术一词从不同的角度出发有着不同的分类，技术是一个比较宽泛的概念，本文所提及技术是指“运动技术”，从始至终各位学者对技术的概念界定可分为以下两个角度。

从体育哲学的角度来看，不同学者对其看法略有不同，黄捷荣（1986）认为运动技术是各种体育项目技术动作的总称。它是一种符合人体运动科学原理的，能够充分发挥人体潜在能力并有效完成运动的合理的方法，技术，特能与手段<sup>[1]</sup>。”周西宽（1990）认为“：运动技术是运动行为的核心，是人们通过特定的身体动作，以达到特定的运动目的的方法<sup>[2]</sup>。”席玉宝（2001）根据运动技术运用过程中表现出的特征将体育运动技术定义为：“为改造主体本身，充分挖掘和发挥自身的能力，提高身体练习的效率和效果，采用合理规范的活动方式和秩序形成的技能、技巧、方法、手段和相应知识的总和<sup>[3]</sup>。”唐建军（2006）提出了类似的观点，认为运动技术是一种完成某种动作所使用的方法、技巧、手段，后续也有其他学者对技术的体系和内涵提出了一些见解，认为技术体系是在个人身体、性格和技术特点的基础上，根据“技术全面、特长突出”的要求，设计并培养以某种技术为主要得分手段，合理配置其它技术，充分发挥个人竞技能力以期取胜的体系<sup>[4]</sup>。王志强（2011）提出“运动技术的内涵：1. 有一定的要求并形成了特定的规范；2. 提高自身竞技能力；3. 符合不同项目的特点及人的身心发展的规律；4. 动作体系符合人体生物力学规律<sup>[5]</sup>。”

从运动训练学的角度来看，田麦久（2000）在《运动训练学》里定义运动技术：“运动技术是为完成特定体育活动的方法，是运动员竞技能力水平的重要决定因素。它由动作要素和动作结构组成<sup>[6]</sup>。”后续与学者刘大庆发表的2012版也有相同的看法。过家兴认为“运动技术是在运动中为完成某一身体动作、运动动作、体育动作的方法<sup>[7]</sup>。”胡亦海（2005）在《竞技运动训练理论与方法》一书中谈到，体育运动技术属于“操作性”技术，可以看为运动员操纵自己身体或他人身体运动的技术<sup>[8]</sup>。苏丕仁认为：“技术是指运动员根据竞赛的要求，能充分发挥机体能力的最合理、最有效地完成动作的方法<sup>[9]</sup>。”

综上所述，各位学者在体育哲学方面对运动技术概念大致都是认为运动技术是一种方法、手段、技巧。而在运动训练学中，学者也有同样的看法，他们同样

认为技术是方法的综合体。对在不同的运动项目中，技术动作是复杂化的，即为了达到所预期的目标所采用的一种有目的性的方法、手段。根据以上学者的观点，本文通过多项技术的统计对比分析找出技术的优劣势。

## 2.1.2 战术

战术一词最早用于军事活动中，是为了赢的胜利所采用的方法和策略。过家兴对战术的定义是根据比赛中各方面的情况，正确地分配力量，充分发挥自己的特长，为战胜对手而采取的计谋和行动<sup>[7]</sup>。田麦久认为合理的战术是实现调动对手和把握比赛节奏的关键因素，巧妙的战术在比赛中还与运动员本身的心理素质有关，同时也受比赛外界环境的制约<sup>[6]</sup>。程勇民等学者认为，技能、战术、体能和心理能力是构成羽毛球运动员竞技能力的主要因素，技战术和体能由心理能力支配着，心理能力起着主导作用<sup>[10]</sup>。

综上所述，学者对战术的看法大致保持一致，相对技术而言，战术涉及的方面更加的广泛，所被影响的因素也更多。战术是以技术为载体，通过环境、心理、体能等各个方面最终达到预期的运动目的所采取的方法、手段。技术和战术是相辅相成的，在获取比赛中，缺一不可，运动员不仅要掌握高超的运动技术，也要将运动战术合理的运用到比赛中各个方面，这样才能百战不殆。

## 2.1 国内研究现状

### 2.1.1 关于羽毛球男子单打技战术运用及特征研究

关于羽毛球男子单打一直是一个竞争比较激烈的项目，新赛制以来，男子单打技战术的运用在比赛中越来越多样化。速度、力量、节奏在比赛中体现的淋漓尽致，从刚开始羽毛球“四大天王”统治的时代到现在各个国家高手实力均匀，大家都有获取比赛胜利的机会且从身体素质而言，趋于平均，所以技战术的运用显的尤为的重要。

蒋家珍（2009）通过数据化系统分析得出，发球上两人采取网前小球为主，接发球采取挑球以为放网，林丹偏向与挑球。林丹主动进攻对取胜至关重要，在主要技术上，林丹挑球居多，李宗伟吊球居多，这也形成了李吊林挑的相持画面，且李宗伟后场变化多端，在多拍中也获得了更多的进攻机会，所以在多拍阶段，林丹处于下风<sup>[11]</sup>。

王珽珽（2012）通过对林丹、李宗伟、陶菲克、陈金四人的发接发技战术统计得出，四人发球的节奏以及手感都较好，发球选择表现在网前区域，区域大致集中在一号区域，且总比例都超过40%。接发球的选择后场结合前场，有一定的规律性，区域集中在一号区域和五号区域，且比例都超过 20%。在发球和接发球上，林丹需要采取点位多变，以打乱对手发接发节奏，增强“诡异性”<sup>[12]</sup>。

张珂（2012）通过林丹、李宗伟技战术对比分析得出，李宗伟的后场进攻能力要弱于林丹，林丹杀球、高远球有威胁，在得分上都胜人一筹。在比赛相持阶段，林丹稳定性表现更佳，同时为比赛获胜打下了基础，李宗伟前场球在处理和得分手段上更具有多样性。获取比赛胜利应充分了解选手的技战术、加强相持阶段的稳定性以及心理素质的培养，在保持后场优势的得分手段的情况下加强网前球的训练<sup>[13]</sup>。

黄耀东（2013）对羽毛球拉吊突击和变速突击的特点和运用进行了分析，指出了当代世界羽毛球运动进攻打法主流发展趋势是拉吊进攻与变速突击打法，其完全符合当今世界羽毛球运动“快速、全面、进攻、多拍”的发展。而且这两种打法较为稳定、且两种打法都比较稳定，综合性较强，也减少了运动员的体力消耗，利于在竞争中把握主动权，是一种颇为积极的打法<sup>[14]</sup>。

李金健（2013）在对顶尖男单羽毛球运动员比赛中技战术运用研究中指出，“当今羽坛比赛技战术是在以“以我为主、以攻为主、以快为主”的指导思想基础上，做到攻守兼备的全面平衡，以得分为最终目标的发展趋势<sup>[15]</sup>。”

陈滔（2013）通过对中外顶尖运动员技战术分析提出，男子单打发球点位上依旧选择一号位偏多，中国选手与国外选手相比，后场进攻强度仍有差距。在技术的分布情况来说，吊球以及高远球在使用比例中相对偏高，也从侧面体现了当今“拉吊突击”战术的总方针。在后续训练中，可以在发接发中，通过改变球的弧度、速度打乱对方的节奏，需要加强后场连贯进攻能力<sup>[16]</sup>。

刘丹（2014）等人通过对第 30 届奥运会男单决赛统计分析得出，林丹、李宗伟在整体的技战术方面都发挥的较出色，最终林丹在多拍相持阶段发挥的更加稳定且拥有强大的心理素质。在网前球的处理上李宗伟更加细腻，且变化多端，后场球进攻手段林丹偏向重球得分，李宗伟偏向劈杀得分，也体现了技战术的差异性，最后也给我们启示，获取比赛胜利的是多方面综合的体现，谁在细节方面处理的更好，往往胜利的天秤就偏向谁这一边<sup>[17]</sup>。

李东耀（2016）对谔龙、李宗伟技战术全场技战术统计分析得出，都是发网前小球，后场平高球，李宗伟的速度和稳定性都比较好，而后者的速度较慢，耗时长，稳定性差，谔龙中场以抽球为主，而李宗伟球路变化较多，后场谔龙以拉吊下压为主，李宗伟以劈杀、重杀为主<sup>[18]</sup>。

综上所述，由此可见，2009 年到 2016 年之间，对林丹和李宗伟两位世界名将的研究偏多，且大多文献主要集中在技术运用上，对总体技战术的研究较少。从技术运用来看，网前技术以为小球为主，点位以一号位和五号位为为主，中场技术以挡网为主，后场部分以杀、吊进攻为主，打法风格上“以快为主”、“以攻为主”。

戴小涛（2017）在对“林李大战”决胜局间歇后技战术研究得出，在发球上，

歇后还是以发短球为主，主要得分手段仍以杀球为主，两人失误除挑、吊球具有共同特征外，林丹网前搓球失误较多，李宗伟后场杀球失误较多。林丹在连续进攻能力和连续得分能力方面都比较出色<sup>[19]</sup>。

刘星玉（2017）对中外男子单打运动员得失分特征研究提出，男子单打运动员需要在（0~4 拍）保证发接发的质量，减少失误，在（5~9 拍）限制阶段提高进攻性，减少主动失误，在（10~15 拍）相持阶段，保证击球的质量以及稳定性<sup>[20]</sup>。

程勇民（2018）在研究中提出，羽毛球传统的技术风格在占领世界前位已经取得了很好的作用，但是还远远不够，具体表现在，如今男子单打发展趋势都是“以快为主”，但是在意识和理解上出现了偏差，仅仅停留了球速快、跑动快的思想层次，而忽略了进攻的威胁性以为稳定性，应该理解为“连贯速度快”在保证连续的情况下积极的组织进攻。以“攻击性为主”保证持续的进攻趋势。且在传统的“快、准、狠、活”上增加一个“巧”字<sup>[21]</sup>。

陈涛（2019）在对高水平男子进攻方式研究得出，男子进攻方式分为八种，其中技术使用占比前三位的依次是：1. 发接法抢攻、2. 放远网抓推突击、3. 控底线抓高远球，中国男子单打运动员进攻方式较为保守，在打法上偏向多拍后的“防守反击”且进攻的手段和组织进攻意识都比较弱，需要加强发接法阶段的变化以及加强组织进攻意识的培养<sup>[22]</sup>。

何娜（2021）通过熵值法与关联度分析法研究得出，通过此方法可以找到运动员的共性特征，也可以找到个体差异，发现男子单打运动员在发接发以及相持阶段的博弈显得尤为重要。我国男子单打运动员石宇奇在相持阶段（15 拍后）失误较多，需加强相持阶段练习以及加强体能练习。谔龙需加强（5~9 拍）限制阶段的防守练习，因为此阶段为最激烈的时段，好的防守才能组织好的进攻手段<sup>[23]</sup>。

综上所述，从 2016 年至 2023 年，发球在一号点位且发网前小球偏多，具有共性特征，接发球采用抢网和击打后场拉开两种方式，发接发需要具有变化和出其不意，增加压迫感，以达到扰乱对手节奏的目的。在（5~9 拍）限制阶段要将自己的得分手段组织起来，具有攻击性，在相持阶段保证自己出球的质量和稳定性。总而言之，男子单打的竞争越来越激烈，在传统的打法上要求网前技术更加细腻，后场技术更具威胁以及多样性，得分手段更加具有侵略性和攻击性，且拥有较强的连贯意识以及组织得分能力。并且需要强大的心理素质以及体能保障才能使技战术水平发挥到最佳。

### 2.1.2 关于新赛制对羽毛球男子单打技战术影响的研究

2006 年，在世界羽联年度代表会上，经过全体国际羽联投票，由 15 分换发球得分制改为 21 分每球得分制，并于 12 月中国益阳世界杯首推 21 分制。这一

改动必然增加比赛的观赏性、偶然性，增强了运动员之间的对抗以及使得比赛的所使用技战术改变。新赛制实施后，各位学者也陆续进行了此方面的研究分析。

#### 2.1.2.1 比赛时间、节奏方面

焦玉娥（2006）通过分析羽毛球 21 分制利弊提出，新赛制实施以后，比赛时间相对稳定，从过去的两小时缩短至一个小时<sup>[24]</sup>。房巍（2006）也有同样的观点，他认为，新赛制比赛时间相对固定，目前的比赛时间最长也不会超过 1h，除女单的时间增长外，其他项目显著减少。比赛节奏加快，得分转化加快，打破了以往的节奏，使运动员心理处于高度紧张状态<sup>[25]</sup>。钟建萍（2008）在对技战术剖析的研究中谈到在两个不同赛制下，如今运动员在后场的进攻能力更加突出，随着比赛节奏的加快，对运动员自身的要求也更加全面<sup>[25]</sup>。由此可知，大多学者认为新赛制对比赛节奏、时间产生了变化，比赛时间的固定，比赛节奏的加强，这系列变化也为其他方面提出了更高的挑战。

#### 2.1.2.2 心理、体能方面

汪剑（2006）通过对羽毛球赛制变革及其影响研究表明，羽毛球赛制改革不仅可以推进羽毛球的发展和进步，还可以提高运动员的心理素质，得分者发球使得在发接发上开始寻找战机，主动出击，多拍变多且比分交替上升<sup>[27]</sup>。马志洋（2006）在羽毛球新规则的研究中认为，比赛时间缩短，运动员需要更快并且以最佳的状态进入比赛，做到每球必争。抓好接发球，保证技术的稳定性以及连贯的思维和意识。对运动员的身体素质以及爆发力提出了更高的要求<sup>[28]</sup>。叶生爱（2010）在新赛制男单技战术影响分析一文中提出，由于每球得分的特点，要求运动员必须要有充分细致的赛前准备活动，从而达到身心状况最佳，头脑清晰、思维敏捷。做到高清晰进入、高灵敏应变、低情绪波动、强均衡竞技的理想状态<sup>[29]</sup>。王荣（2016）试析新赛制对羽毛球运动的影响得出，新赛制减小了强队与弱队之间的差距，攻防转换速度加快，每球得分制，使得选手每一分都不能松懈，思想需要高度集中。新赛制还要求运动员在训练中要以实战出发，具有专项素质快、进攻能力强、心理素质稳定、体能充足、临场应变等能力<sup>[30]</sup>。在比赛中好的心理素质，充足的体能都能为获取比赛提供保障，因此，在训练中要采用新的方法以及手段，加强速度、力量。爆发力以及心理承受能力。

#### 2.1.2.3 技术使用方面

戴金彪（2008）通过对世界名将的技战术进行对比分析得出，在快节奏的比赛中对中前场的控制明显更为激烈，后场下压以软压过度以及控制落点为主。相对之前，比赛的关键段落比之前前移了 1/3，也使得运动员需更快的进入比赛，适应比赛的节奏。软压、下压技术凸显<sup>[31]</sup>。杨静（2009）通过分析比较 21 分新赛制、15 分旧赛制下的世界男单运动员的技战术特征中谈到，各种打法类型的运动员在新赛制下的成绩走势以及基本格局没有根本变化，在场上对于发接发抢

攻的趋势有所推进,在接发接发阶段的平推技术使用占比大幅增加,以整体进攻的打法开始显现<sup>[32]</sup>。孔丽娜(2009)在文中提出,在新赛制的影响下,对于选手技战术的准确性提出了更高的要求将技术的全面性提升到了更高的层面;要求对于发接发及网前技术上更加细腻,要求运动员需要投入百分之百的精力到全场比赛中去,同时要减少自身的非受迫性失误<sup>[33]</sup>。张欣、王文昌(2010)通过对中外优秀运动员在新规则实施以来的发球、接发球对比分析得出,在发球方面,以网球小球为主,避免给对手直接下压的机会,在发球点位上,中外运动员都集中在一、五号位上,但是在接发球变化上存在显著差异,中国运动员接发球变化少,在接发球方面,都集中在前场区,中国运动员挑球多,而国外运动员的杀球、推球等进攻手段更高,存在显著差异<sup>[34]</sup>。钟建萍(2010)通过对新旧赛制男子单打运动员后场技战术研究得出,旧赛制时在后场技术的选择上高远球以及吊球的偏多,技战术以拉吊寻找进攻机会为主,节奏偏慢,21分制节奏明显加快,运动员进攻意识加强,更加注重后场技术变化,被动抽球总次数增多,防守意识加强。比赛也更加的激烈,进攻的球路较多,相持阶段减少<sup>[35]</sup>。为了更好的控制比赛的节奏以及获取进攻机会,运动员更加注重发接发环节以及网前的细腻程度,接法抢攻和平推等进攻性技术增多,后场下压连贯技术增加。

#### 2.1.2.4 观赏性、转播性以及历史性

李鹤洲(2006)从隔网对抗项群竞赛规则演进趋势看羽毛球规则的变革取向一文中表示,通过规则改革为杠杆推动了羽毛球项目的发展、为羽毛球商业化奠定了基础,比赛的精彩更加激烈,控制了比赛的时间,方便了媒体的转播和报道<sup>[36]</sup>。费瑛(2006)通过对新赛制改革的研究总结得出,比赛时间相对固定,利于电视台的转播。比赛的偶然性以及不确定性增加,每一位运动员都时刻保持注意力,同时增加了比赛的观赏性<sup>[37]</sup>。彭放在浅析21分新赛制的实施对羽毛球产生的影响一文中认为,羽毛球规则的不断改变与完善既推动了其项目的自身发展,又推动着其市场化和商业化的进程,时间缩短、偶然性增加、观赏性增强,也都是为了此项目的普及以赢得越来越多的媒体、商业赞助及观众的支持,这是羽毛球运动发展的必然<sup>[38]</sup>。

综上所述,赛制的改革给运动员提出了更大的挑战,比赛节奏的加快,运动员需要以最快的速度、最佳的状态进入比赛。得分发球制,使得失分的选手能通过接发球的变化来形成压制,攻防转化加快,分差很难被拉开。每位运动员面对不同的对手都不敢放松,在技战术上更加注重技术的稳定性以及突然性,同时,速度、力量、爆发力也成为了运动员制胜的关键因素。且直接得分手段主要来源于进攻,所以运动员后场更加注重下压连贯。对运动员的心理素质以及临场应变能力也提出了更高的要求。

### 2.1.3 关于羽毛球技战术得失分及制胜规律的相关研究

在一项运动中，往往制胜的因素是多种多样的。而这多种多样的影响因素最终也决定了比赛的走向，只有充分了解、分析每一种可能影响胜负的因素，才能做到在训练中针对性进行练习；做到在比赛中临危不惧。

程勇民（2005）通过对“快、狠、准、活”技术风格进行重新定义以探讨其羽毛球项目制胜规律一文中认为，羽毛球制胜的决定性因素只有一个“快”字。而“狠、准、活”是“快”的分解、具体表现。“狠、准、活”以“快”为统一点，“狠、准”是基础层次的“快”的表达，“活”是高级层次的“快”的表达，对“狠”和“准”其支配作用。三者综合形成“快”的过程中，表现出总和律、突前律和更迭律<sup>[39]</sup>。

李永波（2007）在论中国羽毛球队可持续发展策略一文中指出，几十年来对制胜因素的探究大多是停留在技术风格层面，对外衍生认识也基本上停留在某些老的概念上，没有上升到制胜规律的高度上。通过多年实践得出，中国队提出以“快”为核心的指导思想，1、羽毛球运动项目制胜的核心是“快”，2、明确指出三个制胜要素“狠、准、活”分别代表“体能、技术、战术”。3、明确指出制胜因素之间的关系：以“快”为统一点，“活”的要素对“狠”和“准”起支配作用<sup>[40]</sup>。

孙俊（2007）在对羽毛球运动项目制胜规律的探讨一文中认为，制胜规律的组成包括两个方面，一是制胜的因素，主要有技战术因素、体能因素、心理因素等；二是制胜因素之间的本质联系，主要的影响因素为体能以及技战术，羽毛球的技战术组合多种，技术细腻，强度和持续时间也不同，必须拥有充足的体能才能更好的完成比赛。而技战术的复杂化也需在不同是时候使用不同的应对方法，但是不能片面的曲解“快、狠、准、活”这四字，技战术仅是克敌制胜的关键因素之一，体能与技战术之间的本质联系，也是制胜关键，如果理解不到，就会使成绩沉浮不定<sup>[41]</sup>。

刘彦博（2011）通过对广州亚运会羽毛球男单决赛得失分对比分析得出，比赛中两人大多以后场控制为主，从各场区的技战术使用情况来看，两人有相似之处，都是以控制前场来给后场进攻制造机会，中场以过渡技术为主，因此运用中场技术的直接得分较少。整场两人失分很多且相差不大，主要靠对手失误得分，想要取得比赛胜利，就必须减少自身的失误<sup>[42]</sup>。

聂上伟（2014）在对林丹、李宗伟进行竞赛制胜规律探究后得出，当今男子单打比赛得分主要是通过对手的各种失误送分，在比赛中利于各种技战术的多变来促使对手失误。当今比赛的实质其实就是综合实力的较量，将其分为，进攻能力、防守能力、攻防转换能力。进攻能力是运动员拥有超强、多样化的制胜手段。防守能力为处理球、化险为夷的手段，而攻防转化能力为战术意识以及控制球的稳



定性<sup>[43]</sup>。

马骁（2014）通过对选手制胜拍统计分析得出，当今世界羽毛球男子单打选手网前主要制胜技术为扑球，但是失误率也高，其次为搓、勾、推球，在得分方面不多，以过度以及调动对手为主，很难一拍制胜。中场以突击杀球为最主要的制胜手段，且失误较少。后场制胜技术主要也是杀球，但失误率较高，尤其是斜线杀球，运动员应该加强网前技术的细腻性以及后场进攻能力的稳定性以及精确性<sup>[44]</sup>。

孙志军（2014）通过对优三位秀男子单打运动员前场制胜因素分析得出，在前场技战术方面，三位选手主要是以搓放和挑球为主，在搓放和挑球上有一定差异，但在勾、推、扑上没有显著差异，也反应了高水平男单选手在比赛中使用前场技术的频繁以及多样化。在得失分方面，扑球得分率最高且失分率高于得分率体现了当今高水平激烈的比赛中，失误是必然存在的，如何减少失误便成了制胜的关键<sup>[45]</sup>。

陈斌（2016）通过对世界羽毛球男单选手制胜技术特点分析得出，男子单打选手在前场得分的主要为扑球技术，其次为挑球技术、推球技术。中场得分的主要技术为杀球，其次为挡球技术，最后为抽球技术。后场得分的主要为杀球技术，其次为点杀，最后为高远球、吊球技术。当前高水平运动员后场击球能力强，杀球为最主要的得分手段，高远球、吊球为辅，用来充分的调动对手、控制对手，从而创造得分<sup>[46]</sup>。

刘星玉（2017）通过对比中外运动员得失分特征对比得出，男子单打制胜需要在增加有效进攻的同时，减少失误。通过统计，在（5~9）拍限制阶段得失分比例最高，需要在此阶段争夺主动进攻的能力。男子单打得分最多的技术依次为杀球、封球、扑球等。主动失误最多的为杀球、吊球<sup>[19]</sup>。在日常训练中，需加强限制阶段的组织进攻能力以及稳定能力，同时加强得失分使用率最大的杀球练习。

李荣（2018）通过对高水平羽毛球比赛获胜规律研究得出，依据比赛获胜方式可以分为三种形式，“胜胜”、“胜负胜”、“负胜胜”，其中，“胜胜”形式占据主导地位，首局比赛对整场比赛胜利的走向非常重要。从不同获胜局数的分差来看，“胜胜”的分差较大且相对稳定，“胜负胜”分差较小且基本稳定，负胜胜”的得分呈现上升趋势，各类获胜难度基本上可以从上半回合末的分差异中判断出来，其中，若赢得较难获胜局次，应在中后段首先获得关键分值，若赢得艰难获胜局次，必须在末段首先获得关键分值<sup>[47]</sup>。

张维（2021）通过对桃田贤斗和金廷的主动得失分及技术分析得出，两人在发接发上没有较大差异，均以搓放结合挑球为主，从主动得失分角度来看，桃田在先失一局的情况下，稳住心态，继续保持拉吊的打法，且整场比赛耗时 87 分

钟，对运动员体力是一个极大的考验。作者建议，加强体能训练，保证充足的体能储备，加强心理素质能力训练，加强技术的全面性，提高出球质量，避免主动送分<sup>[48]</sup>。

综上所述，前人以一个“快”字贯穿整个比赛制胜规律，从传统观念的球速快、步伐快，要到后面的适应比赛快、攻防转化快等，且与其他三字“狠、准、活”都一一对应，缺一不可，更多的是一个“巧”字的体现，这也从侧面反应了羽毛球比赛节奏之快以及比赛之激烈。从比赛的得失分角度来看，大致学者认为想要得分，就必须加强进攻的手段，使进攻手段更具威胁以及多样化，且在此基础上，减少自身的主动失误。从制胜的角度来看，需要充足的体能保障，良好的心理适应能力和临场应变能力以及更加全面的技战术水平。获得比赛的胜利影响因素很多，我们需要从中找出主要矛盾和次要矛盾进行针对性训练提高，才能在比赛中发挥满意的水平，夺取比赛的胜利。

#### 2.1.4 “三段指标评估法”在隔网球类运动技战术分析中的应用

三段指标评估法吴焕群等专家在中国队备战 24 届奥林匹克运动会科研报告中，结合以前各专家研究成果的基础上以及专家的意见和建议提出的，从运动员比赛的整体观上，把比赛能力划分为 1、3 板发球抢攻、2、4 板接发球抢攻和 5 板及 5 板以后相持三个阶段，并将得分率和使用率作为评价指标，形成了经典“三段指标评估法”的雏形。在运用过程中张晓蓬、吴焕群等人在原有评价指标基础上又加入上手率和有效率两个评价指标<sup>[49]</sup>。羽毛球、乒乓球、网球等隔网球类运动技战术的使用对比赛的胜负尤为关键，是该项群运动制胜的关键，20 世纪 80 年代末，学者吴焕群通过长期大量的研究攻关，提出了乒乓球技术实力的诊断方法，即“三段评估理论”。在后续长期的比赛中将此方法进行了运用，并取得了良好的效果<sup>[50]</sup>。

2000 年后，乒乓球规则有较大改变。为了适应规则的变化和技战术水平的提高，传统的三阶段指标评价方法逐渐暴露出许多问题。许多学者已经开始对三阶段指标评价法存在的问题进行改进。兰彤对第 12 届全运会乒乓球男子单打决赛研究中提到了由于第 1 板、第 3 板、第 5 板和第 2 板、第 4 板、第 6 板联系越来越密切，需要重新对三段式进行界定和评价<sup>[25]</sup>。李振彪，单颖等研究发现，规则的变化对乒乓球技术接发球抢攻段的得分率和使用率评价标准产生了影响。不同的握拍方式对乒乓球各段有不同的评价标准。文中提到改变的主要原因是在无遮挡的情况下容易看到发球的旋转和落点，更容易上手，得分率上升<sup>[52]</sup>。由于规则的变化，使得原三段指标评估法相持阶段不能反映抢攻问题，优秀运动员在相持阶段的抢攻就显得很有研究意义，范洪成、乔红就对乒乓球比赛相持阶段进行研究，将乒乓球三段指标评估法中的相持段分成发球轮和接发球轮，并分别计算出相持段发球轮和接发球轮的使用率和得分率<sup>[53-54]</sup>。为了更清楚地看到相

持阶段发球轮攻击与发球轮攻击段之间的关系，以及相持阶段发球轮攻击段与接发球攻击段之间的关系，可以分为不同的阶段。可以看出，选手在比赛中的状态更有助于判断选手在各个阶段的进攻方式，使比赛更加细致。

后续在其他隔网类项目中也开始对“三段评估法”进行研究。罗梦通过对网球比赛数据的分析以及专家建议，完成了网球男子单打选手比赛技战术“三段式”评估体系的建。该体系将一场比赛分为发球局，接发球局，以及抢七局进行研究，将各类型局划分为发/接抢段、争抢段、相持段三个阶段<sup>[55]</sup>。陈简妮（2015）在优秀女子羽毛球运动员单打“三段评估法”的构建与应用一文中提出，乒乓球和羽毛球比赛的计分体系具有共性，但是在技术，体能等方面却有不一样的特征。为了能够保证优秀女子单打运动员的各段技术实力对整场比赛获胜的贡献度与比赛实际相符合，根据各拍得分所占的比例，将羽毛球分为了“三段”，第 1~4 拍为发接发阶段，第 5~10 为限制阶段，第 11 拍后为多拍阶段<sup>[56]</sup>。

综上所述，在隔网球类运动中，多多少少都存在这一些共性，在保持共性的基础上找出差异构建与运动本身结合的“三段”尤为重要，“三段评估法”及相关的标准与传统羽毛球研究方法相比，能够较好地揭示优秀羽毛球运动员各拍数阶段的技术实力特征，目前仅针对优秀女子单打运动员的比赛进行了研究。因此，羽毛球“三段评估法”还有待在对优秀男子单打和男女双打的比赛中做进一步的研究，本文运用“三段评估法”对男子单打技战术进行研究，为羽毛球比赛分析思路提供参考。

## 2.3 国外研究现状

通过检索统计，国外文献对羽毛球方面的研究较多的是集中在生理生化、生物力学以及运动损伤三个方面。

### 2.3.1 关于羽毛球生理生化方面的相关研究

Cabello-Manrique（2003）在研究中表明，通过对四个不同国家 11 名运动员中两名运动员进行心率以及血乳酸检测得出，在 28 分钟长的比赛中，最大心率为 190.5 次/分钟，平均为 173.5 次/分钟，羽毛球的特点是重复的乳酸性和高强度的运动<sup>[57]</sup>。Faude（2007）通过考察羽毛球单场比赛的生理特征和代谢需求得出，羽毛球比赛的平均强度高，几个生理变量的可变性相当大，表明了厌氧乳酸和有氧能量产生在竞技羽毛球中的重要性。发达的有氧耐力能力对于在集会或强化训练之间快速恢复似乎是必要的<sup>[58]</sup>。XinDi（2012）认为，职业羽毛球运动员与正常没有接触过羽毛球大学生对照组相比，职业羽毛球运动员在结构和功能上有显著的变化。具体而言，羽毛球运动员除了小脑的结构变化外，还表现出额顶网络内在神经活动和功能整合的改变。这些变化可能反映了羽毛球训练期间的

具体任务要求和认知过程，包括除了运动技能外，精细的视觉空间处理和手眼协调<sup>[59]</sup>。LinFu (2017) 认为，职业羽毛球运动员和业余羽毛球运动员之间存在不同的内伤风险。业余羽毛球运动员在额平面上表现出更大的踝关节运动范围和反转关节力矩，在水平面上表现出更大的内部关节旋转力矩。与职业羽毛球运动员相比，这些运动学和动力学差异可能代表对右弓步着陆技术的掌握不佳，并增加了踝关节倒置扭伤的可能性。相比之下，职业羽毛球运动员在矢状面和额叶平面上表现出更大的膝关节时刻，这可能与膝关节韧带损伤风险增加有关。业余羽毛球运动员的训练计划和伤害预防策略应考虑到这些发现，以减少对脚踝和膝盖的潜在伤害<sup>[60]</sup>。

### 2.3.2 关于羽毛球生物力学方面的相关研究

Raúl Valldecabres (2018) 在研究者提出，疲劳前后的蹬跨速度没有显著差异，但观察到更大的膝关节角度。此外，与正手弓步相比，反手弓步扑网的危险因素似乎更大。在制定制度时应考虑到这些因素。最后，本体感受支撑似乎可以改善膝盖的负荷模式，这在运动员受伤后重新运动时应该考虑<sup>[61]</sup>。Wing Lam (2020) 等认为，打球水平和鞋子设计对羽毛球弓步的生物力学有显著影响。未来的研究可以考虑使用意想不到的测试方案和真实的运动强度。他们可以研究肢体间的协调性以及内在和外在因素对损伤风险的贡献和相互作用<sup>[62]</sup>。

### 2.3.3 关于羽毛球运动损伤方面的相关研究

Kimura Y (2010) 通过对 6 名男性羽毛球运动员和 15 名女性羽毛球运动员的采访，收集了有关损伤机制的信息得出，最常见的损伤机制（21 例损伤中的 10 例）是头顶中风后单腿着陆。10 名球员中有 9 名膝盖受伤，与球拍手侧相对。第二常见的损伤机制（21 次损伤中有 8 次）是在侧步或后步时进行种植和切割。所有八名球员的膝盖都受伤了。11 人受伤发生在后场，11 人中有 6 人受伤发生在头顶中风后单腿着陆期间。在反手头顶中，球拍手侧的膝盖在单腿着陆时往往会承受前交叉韧带损伤，而球拍手侧的膝盖往往在侧向或向后踩踏时因植伤而受伤。这些损伤模式似乎是由于羽毛球运动中的特定运动造成的<sup>[63]</sup>。

Fahlstrom (2006) 对 188 名世界混合团体锦标赛期间国际顶级羽毛球运动员的问卷调查显示，52%的球员报告了占主导地位的一侧以前或现在的肩部疼痛。37%的球员报告了以前的肩部疼痛，20%的球员报告了持续的肩部疼痛。男性和女性肩痛的患病率没有显著差异。大部分肩部疼痛逐渐开始。疼痛通常与肩部活动有关，僵硬是一种常见的相关症状。此外，肩部疼痛与睡眠障碍，训练和比赛习惯的改变等后果有关，并且还影响了日常生活活动。大多数球员都寻求医疗建议，并接受了不同类型的治疗。肩部疼痛是世界级羽毛球运动员普遍存在的重大问题，其后果很可能对他们的训练和发挥能力具有重要意义<sup>[64]</sup>。Koenig, MJ (2010

通过对 72 名羽毛球精英选手进行训练、疼痛和伤病访谈。参与者用高端超声设备进行扫描。彩色多普勒用于检查赛前 64 名球员的肌腱和赛后 46 名球员的肌腱得出, 在 72 名球员中, 62 名球员下肢有 86 根肌腱有问题。在这 86 个肌腱中, 48 个是前膝肌腱。超声: 在基线时, 大多数球员 (87%) 在至少一个扫描位置都有彩色多普勒流。比赛结束后, 所涉及的膝关节复合物的百分比没有变化。胫骨结节处优势腿 CF 显著增加; 单打球员在比赛前后的胫骨结节和髌腱的比赛后, CF 明显较高。疼痛的肌腱具有最高的颜色多普勒活性<sup>[65]</sup>。

综上所述, 国外学者对于羽毛球的研究大多集中在运动损伤、生理生化以及生物力学方面, 此类研究也是除了基本的技术、战术、体能、心理几个方面外的拓展, 能很好的从侧面给予运动员帮助, 使其更加了解自己的身体状况, 以便更好的投入训练。相对国外研究, 国内对此方面的研究还不够深入, 因此, 可以借鉴其研究方法, 并结合技术、战术、体能等各方面进行研究。

## 2.4 国内外研究述评

综上所述, 国内学者以羽毛球技战术特征居多, 其次为教学、训练。目前对于羽毛球技战术的研究, 主要集中在对不同国家、不同项目的运动员的技战术研究。不同学者在进行研究的过程中, 在研究方法、研究指标选取均有不同的侧重。尤其是当下多媒体的快速发展, 利用各种视频软件对录像进行清晰的观察以确保得到数据的准确性, 之后再对获得的数据进行仔细筛选后进一步深入对比分析, 也极大的促进了羽毛球项目技战术的运用和发展。

国外的学者在运动损伤、生物力学、生理生化等方面的研究居多, 在研究方法上多采用人体测量法、运动人体生物学以及建立相关模型等。因此, 国内研究可以借鉴国外学者的一些研究方法, 使能更加具体深入的研究羽毛球的技战术, 探讨羽毛球技战术与运动员生理指标之间的相互关系, 为完善羽毛球技战术提供更加有效的保障。

既有研究对于男子单于技战术的研究过少, 大多数还停留在林丹、李宗伟时代, 没有时效性, 不够能清晰的反应当今的技战术。经过对文献的仔细阅读和研究, 总结如以下几点: (1) 只针对在某一时期一名运动员和其他几名运动员的对比, 只有横线对比, 没有纵向对比。(2) 只有单一的技术研究, 没有涉及到多个球路以及战术的研究。(3) 选取的比赛不具有代表性。(4) 分析方法具有局限性。在前人的研究基础上, 本文通过选取安赛龙两届奥运会的比赛录像, 通过“三段评估法”对其技战术运用特征以及得失分情况进行横向以及纵向对比, 总结对比两届奥运会的技战术运用、技战术得失分之间的差异。

### 3 研究对象与研究方法

#### 3.1 研究对象

本研究主要基于“三段评估法”以安赛龙的技战术特征为研究对象，选取 2016 年里约奥运会和 2020 年东京奥运会的比赛录像 12 场（共 25 局）为调查对象。

**表 3-1 安赛龙基本信息表**

姓名	国籍	持拍手	身高	出生年月	世界羽联排名
安赛龙	丹麦	右手	194cm	1994 年 1 月 4 日	1

#### 3.2 研究方法

##### 3.2.1 文献资料法

根据本论文研究的需要，以“羽毛球技战术”“羽毛球男子单打”等为关键词查阅江西师范大学图书馆羽毛球技战术相关书籍以及从中国知网、万方、世界羽联官网、中国羽协官网等网络相关权威文献、学术论文，显示 283 篇文献，其中博士论文共 6 篇，硕士论文 277 篇。以核心论文为中心，根据研究目的将收集的资料进行整理分析，为论文的研究内容和文献综述提供理论依据和参考材料。

##### 3.2.2 专家访谈法

为提高研究的科学性和合理性，通过电话、邮件、短信、走访等形式对羽毛球专家、教学专家、优秀运动员进行访谈和交流，认真听取专家意见，为后续的指标的确立，研究内容和分析指明方向，为后续内容的撰写提供了可靠的依据，访谈基本信息如下。

**表 3-2 访谈专家名单**

访谈对象	单位	职务/职称
邓**	***大学	副教授
李**	***大学	副教授
李**	***羽毛球队	主教练
吉**	**大学	羽毛球专项教师
王**	国家队	国家健将

### 3.2.3 三段评估法

“三段评估法”<sup>[56]</sup>是根据运动员击球拍数和体能特点，以运动员各拍得、失分所占的比例将其分为发接发阶段（第 1~4 拍）；限制阶段（第 5~10 拍）；多拍阶段（第 11 拍及以后的击球），在此基础上运用得分率与使用率作为评估指标。传统的“三段评估法”研究只能表现各阶段运动员的技战术特征。然而，对于羽毛球比赛，简单的对三段进行划分会导致技战术细节的忽视。因此，本研究在“三段评估法”的基本上，进行了技战术运用的分段讨论，试图揭示在每一段中，运动员的技战术应用水平。既可以从总体上揭示运动员各阶段的技术实力特征，更能细化各阶段内运动员技战术运用的差异。

#### 3.2.3.1 “三段评估法”比赛段落划分

发接发阶段：即第 1~4 拍，是一个回合的开始阶段，双方运动员各击球两次，其中，发球方为 1~3 拍，接发球方为 2~4 拍。

限制阶段：即第 5~10 拍，该阶段通常被视为取得比赛主动姿态最早的时机，有利于控制整个比赛的主动权。

多拍阶段：即第 11 拍及以后的击球，是双方运动员在限制阶段没有分出胜负而进去拉锯的阶段，该段对运动员的体能要求较高<sup>[56]</sup>。

#### 3.2.3.2 “三段评估法”各段得分率与使用率计算

段得分率和段使用率参考乒乓球“三段评估理论”的计算方法<sup>[66-67]</sup>。因其“得分率”、“使用率”计算方式和标准与传统羽毛球技战术计算方式不同，且为更好的揭露各段内技术得分或失分特征，对各段内技术的得分率、使用率、获胜概率、使用占比的计算公式进行了细化，具体计算方式如下。

##### (1) 传统分析法

$$\text{得分率} = (\text{技术得分次数} / \text{总击球次数}) \times 100\%$$

$$\text{使用率} = (\text{技术击球次数} / \text{总击球次数}) \times 100\%$$

##### (2) 三段评估法

$$\text{段得分率} = \text{段得分} / (\text{段得分} + \text{段失分}) \times 100\%$$

$$\text{段使用率} = (\text{段得分} + \text{段失分}) / (\text{总得分} + \text{总失分}) \times 100\%$$

$$\text{技术得分率} = \text{技术得分} / (\text{技术得分} + \text{技术失分}) \times 100\%$$

$$\text{技术得失分使用率} = (\text{技术得分} + \text{技术失分}) / (\text{总得分} + \text{总失分}) \times 100\%$$

$$\text{技术使用占比} = (\text{技术击球次数} / \text{总击球次数}) \times 100\%$$

$$\text{获胜概率} = [\text{场得分} / (\text{全场得分} + \text{全场失分})] \times 100\%$$

### 3.2.3.3 “三段评估法”比赛观察

以一方运动员为观察对象，以每个回合为观察单位，记录一方运动员每个回合最后一拍的得分或失分<sup>[68]</sup>。

**表 3-3 羽毛球比赛观察方法一览表**

	得分	失分
发球	对方接发球失分	本方接球失分
接发球	对方第 3 拍击球失误或未触及到球	本方接发球失分
第 3 拍	对方第 4 拍击球失误或未触及到球	对方第 4 拍击球失误或未触及到球
第 4 拍	以此类推.....	依次类推.....
.....	.....	.....

通过爱羽客、中国羽协、央视 TV 等视频软件下载安赛龙 2016 年里约奥运会和 2020 年东京奥运会的高清比赛录像，转化格式导入 Dartfish 软件 0.1 倍慢速、暂停、播放所有比赛，同时请一位羽毛球专业同学（一级运动员）统计所有场次的比赛，在统计过程中，相互独立，互不干扰，在统计结束后进行数据对比，对统计有异同的记录进行录像回放，最后请指导教师和专家，确定最后数据。

**表 3-4 安赛龙两届奥运会录像统计表**

比赛名称	对手	比分	结果
2016 里约奥运会小组赛	李东根	21:14/21:13	2:0
2016 里约奥运会小组赛	文萨·波萨那	21:11/21:13	2:0
2016 里约奥运会 1/16 决赛	斯科特·埃文斯	21:16/21:12	2:0
2016 里约奥运会 1/8 决赛	拉吉欧申	21:12/21:16	2:0
2016 里约奥运会 1/4 决赛	谌龙	14:21/16:21	0:2
2016 里约奥运会决赛	林丹	15:21/21:10/21:11	2:1
2020 东京奥运会小组赛	科尔约宁	21:9/21:13	2:0
2020 东京奥运会小组赛	卢卡	21:12/21:11	2:0
2020 东京奥运会 1/16 决赛	王子维	21:16/21:14	2:0
2020 东京奥运会 1/8 决赛	石宇奇	21:13/21:13	2:0
2020 东京奥运会 1/4 决赛	科尔敦	21:18/21:11	2:0
2020 东京奥运会决赛	谌龙	21:15/21:12	2:0

### 3.2.3.4 “三段评估法”技战术实力标准

本文采用的“三段评估法”是结合羽毛球运动项目特征，根据张辉老师在中国核心期刊《中国体育科技》2015 年（第 51 卷）第三期发表的《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》<sup>[62]</sup>文章中的表述，其将三段指标评估标准体现如下。

“三段评估模型”构建采用百分位的方法确定各项评估指标值的等级，即当某一段技术得分率指标  $X \geq P70$  为优秀；当  $P70 > X \geq P50$  为良好；当  $P50 > X \geq P30$  为合格；当  $X < P30$  为不合格；当某一段的技术使用率指标  $Y \geq P75$  为高；当  $P75 > Y \geq P25$  为正常；当  $Y < P25$  为低。



表 3-5 运动员技、战术得分率评估标准一览表

	优秀	良好	合格	不合格
发接发阶段	$X \geq 67.19\%$	$67.19\% > X \geq 52.23\%$	$52.23\% > X \geq 46.36\%$	$X < 46.36\%$
限制阶段	$X \geq 59.29\%$	$59.29\% > X \geq 50.00\%$	$50.00\% > X \geq 47.31\%$	$X < 47.31\%$
多拍阶段	$X \geq 59.90\%$	$59.90\% > X \geq 52.81\%$	$52.81\% > X \geq 45.93\%$	$X < 45.93\%$

表 3-6 运动员技、战术使用率评估标准一览表

	高	中	低
发接发阶段	$Y \geq 31.42\%$	$31.42 > Y \geq 22.98\%$	$Y < 22.98\%$
限制阶段	$Y \geq 45.94\%$	$45.94 > Y \geq 37.03\%$	$Y < 37.03\%$
多拍阶段	$Y \geq 36.57\%$	$36.57 > Y \geq 24.14\%$	$Y < 24.14\%$

### 3.2.3.5 “三段评估法”与传统的羽毛球比赛统计法的区别

(1) 比赛的观察点不同。段落分析法是以一方运动员最后一拍的得分或失分为观察点，一方运动员的得分加失分即等于整场比赛的总分。传统的羽毛球比赛统计法是根据最后一拍击球的比赛态势（主动得分、受迫性失误、非受迫性失误），来判断其中某一方运动员得分或者失分，双方运动员的得分加失分之和才是整场比赛的总分。

(2) 分析的重点不同。段落分析法是根据每个回合的击球次序，将技术分为若干段，重点考察各段以及各项技术之间存在的优势和劣势，传统的羽毛球统计法则重点在于分析运动员完成技术的态势，即主动、受迫性与非受迫等<sup>[62]</sup>。

(3) 计算方式与传统计算方法不同，如：传统计算方法，得分率=（技术得分次数/总次数）× 100%、使用率=（技术击球次数/总次数）× 100%，“三段评估法”计算方法，得分率=得分/（得分+失分）× 100%，使用率=（得分+失分）/（总得分+总失分）× 100%。

### 3.2.5 数理统计法

运用 SPSS.26 对数据进行统计学检验，率（百分比或占比）的比较使用卡方检验。显著性水平为  $P < 0.05$ ，非常显著性水平为  $P < 0.01$ 。

### 3.3 技术路线

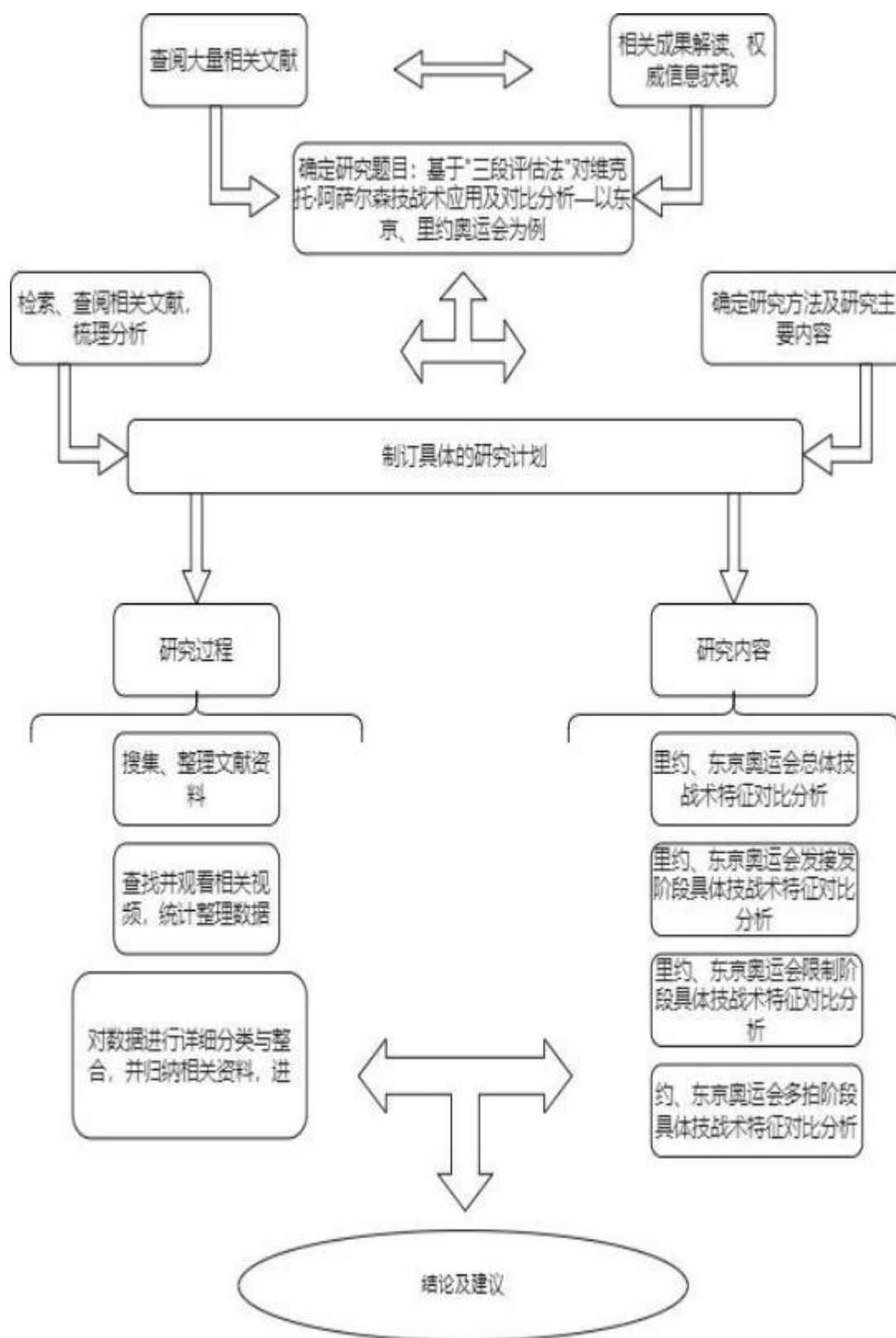


图 3-7 论文技术路线图



**表 4-1 安赛龙两届奥运会发球技术使用情况统计表**

发球技术	2016 里约奥运会		2020 东京奥运会	
	总次数 (次)	使用占比 (%)	总次数 (次)	使用占比 (%)
正手小球	0	0	0	0
正手高球	0	0	0	0
反手小球	224	89.9	210	83.7
反手高球	25	10.1	41	16.3
合计	249	100	251	100

注：使用占比（技术击球次数的百分比）=技术击球次数/总击球次数

根据表 4-1 统计结果显示：里约奥运会中安赛龙共计发球总次数为 249 次，其中反手发小球总次数为 224 次，占总体发球技术的 89.9%，反手发高球总次数 25 次，占总体发球技术的 10.1%，而在东京奥运会中安赛龙共计发球总次数为 250 次，其中反手发小球次数为 210 次，占总体发球技术的 83.7%，反手发高球次数为 41 次，占总体发球技术的 16.3%。通过对两届奥运会各项数据进行卡方检验发现，各项技术使用占比均不存在显著差异 ( $P>0.05$ )。

综上所述，安赛龙在发球时所采用的发球技术都为反手发球，这也符合当今羽坛优秀男子单打运动员的发球特征。当今的得分制度为每球得分制，运动员在赛场上必须每分必争，使其比赛节奏加快，并且当今男子单打运动员的进攻能力普遍较强，因此安赛龙在发球阶段就要开始对对手进行限制，通过发小球使球过网就开始下坠，减少对手创造进攻的机会，为自己组织进攻创造条件。其次，通过突然发高球来破坏对方的节奏，防止对方在接发球时有意识的抢网。通过对两届奥运会数据进行对比分析发现，安赛龙增加了发反手小球的使用占比，使发球技术更加灵活多变。由于安赛龙属于体型高大的球员，转体较慢，接两侧的底线的推球等能力较差，因此通过增加发高球技术的使用，使对方不敢轻易抢网推球，减少了自身处于被动的情况。从整体来看，安塞龙发后场高远球整体使用占比较少，虽然发后场高球能够有更多的时间准备下一拍，但是由于高水平男子单打运动员的后场进攻能力较强，高远球很容易被对方杀下来，从而让对手获得了主动权。

安赛龙在两届奥运会发球技术的使用情况上，都是反手发小球为主，这也符合当今优秀男子单打运动员的发球特征。而不同的是安赛龙增加了发高球的使用占比，更符合自身的技术特点，展现出了更高的技战术水平。

#### 4.1.1.2 发球落点分布对比分析

发球落点的选择在比赛开始阶段起着重要的作用，发球落点可以很好的限制对方回球的线路，通过落点的分析，能够清晰的了解运动员的战术意识和战术行为，在一定程度上也可以制定相应的技战术来进行针对。通过统计东京、里约奥运会安塞龙的发球落点使用情况，分析其战术运用的特点和差异。

表 4-2 安赛龙两届奥运会发球落点使用情况统计表

发球落点	2016 里约奥运会		2020 东京奥运会	
	总次数 (次)	使用占比 (%)	总次数 (次)	使用占比 (%)
1 号位	113	45.4	164	65.3*
2 号位	7	2.8	1	0.4*
3 号位	7	2.8	5	2.0
4 号位	6	2.4	18	7.2*
5 号位	104	41.8	45	17.9**
6 号位	12	4.8	18	7.2
合计	249	100	251	100

注：使用占比（技术击球次数的百分比）=击球次数/总击球次数；\*与 2016 里约奥运会比较  $P < 0.05$ ；\*\*与 2016 里约奥运会比较  $P < 0.01$ 。

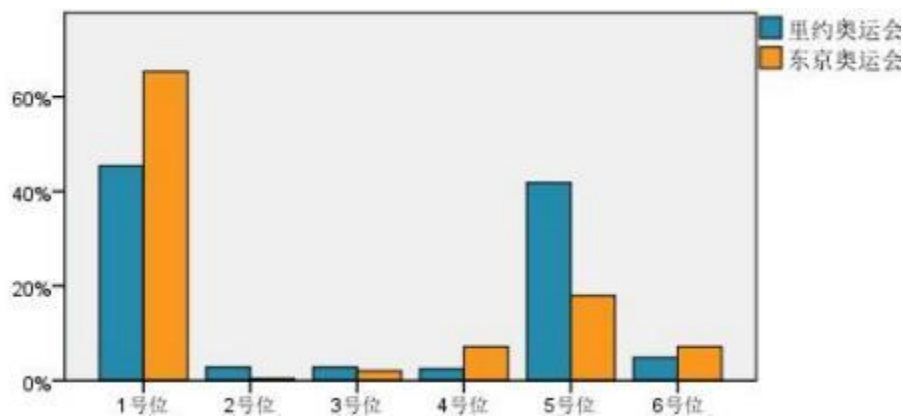


图 4-2 安赛龙两届奥运会发球落点使用情况统计图

由上表 4-2、图 4-2 可以直观的看出，两届奥运会发球落点都集中在 1 号位置和 5 号位置，其他区域分布较为均匀，里约奥运会各发球落点使用占比由高到低依次为 1 号位 (45.4%) > 5 号位 (41.8%) > 6 号位 (4.8%) > 2 号位、3 号位 (2.8%) > 4 号位 (2.4%)，东京奥运会各发球落点使用占比由高到低依次为 1 号位 (65.3%) > 5 号位 (17.9%) > 4 号位、6 号位 (7.2%) > 3 号位 (2.0%) > 2 号位 (0.4%)。通过对两届奥运会数据进行卡方检验发现，1 号位、2 号位、4 号位均存在显著差异 ( $P < 0.05$ )；5 号位存在非常显著差异 ( $P < 0.01$ )。

综上所述，两届奥运会均以发网前小球为主，以此来增加对球的控制，减少对方的进攻机会，但相比两届奥运会，东京奥运会增加了 1 号位置的发球比例，减少了 5 号位置的发球比例，这主要是由于 1 号位置发出的线路最短，迫使对手只能快速将球击出，减少了对对方接发球的考虑时间，其次 1 号位置处在整个球场靠中间的位置，因此对手接发球时出球线路的角度较小，减小了接第三拍球的跑动幅度。而发 5 号位置对手出球的角度相对较大，会增加接第三拍球跑动的角度。而安赛龙属于体型较高的球员，跑动能力相对较差，因此他通过发球战术的调整来限制对方的出球，弥补自身跑动能力的不足。其次相对增加了 4 号位和 6

号位的发球比例，而这两个位置都是属于后场区，可以通过突然发后场来打乱对手的接发球节奏，起到出其不意的效果，同时灵活多变的发球也可以避免对方有意识的抢网搓球，4号位和6号位落点的增加也说明安赛龙的发球相比里约奥运会更加趋于多变。2号位落点相比里约奥运会也有所减少，在东京奥运会中也只使用了一次，这是因为2号区域属于最外角区域，当发球至2号区域时，对手的击球角度最大，并且接发推直线球的速度较快，这都会使自己容易陷入被动情况，因此安赛龙也是根据自身的技术特点进行调整，减少2号位置的发球，尽可能的降低自己在跑动方面表现出来的劣势。

相比两届奥运会发球落点的使用情况，东京奥运会安赛龙的发球落点更加的灵活多变，根据自身特点改进了发球落点的合理性，扬长避短，使自己在比赛中的优势最大化。

#### 4.1.2 接发球技战术特征对比分析

接发球技术是指将对方的发球回击到对方的场地区域，是比赛回合的第二拍，接发球技术使用的好坏也决定着后续回合的主动权倒向那边，多变的接发球技术能够很好的迷惑对手，限制对手技战术的发挥，其中接发球技术包括前场部分：搓放球、勾球、挑球、推球、扑球；后场部分：高远球、吊球、被动吊球、被动抽球、杀球。

##### 4.1.2.1 接发球技术使用情况对比分析

**表 4-3 安赛龙两届奥运会接发球技术使用情况统计表**

接发球技术	2016 里约奥运会		2020 东京奥运会	
	总次数 (次)	使用占比 (%)	总次数 (次)	使用占比 (%)
搓放	53	26.9	44	28.0
勾球	36	18.3	21	13.4
挑球	80	40.6	42	26.8**
推球	21	10.7	36	22.9**
扑球	0	0	0	0
高远球	0	0	3	1.9
吊球	2	1.0	4	2.5
被动吊球	2	1	0	0
被动抽球	0.5	1	0	0
杀球	4	2.0	7	4.5
合计	197	100%	157	100

注：使用占比（技术击球次数的百分比）=击球次数/总击球次数；\*\*与2016年里约奥运会比较  $P < 0.01$ 。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/435314331333011034>