

现代乒乓球战术实力评估新方法

熊志超

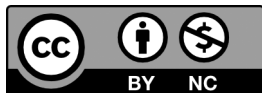
锋恒国际体育有限公司，中国香港

摘要 | “40+”时代以前传统一直以三段指标评估法作为乒乓球技战术的评估手段，但实际上那时的乒乓球缺乏战术体系，这种评估只是对运动员进行技术打法上的定量分析，而进入“40+”新时代乒乓球战术实力评估新方法是从小衔接技术理论构建出现代乒乓球的战术体系后，在此基础上对运动员的每一个一分球按条件分析法进行定性分析，此乃研究方法；研究结果：运动员在比赛中发挥出战术能力与战术规律发生作用时的条件（衔接技术意识）两者存在着关联且是因果关系；研究结论：传统三段指标评估法与现代乒乓球战术实力评估新方法是两种截然不同的评估手段，一个以定量分析的方法对运动员技术打法进行评估，另一个以定性分析方法对运动员的战术打法进行评估，各有千秋。研究认为两种方法应充分结合才能发挥出更大的作用，此乃研究目的。

关键词 | 乒乓球竞技运动；衔接技术理论；条件分析法；一分球战术视频对话框设计；一板球战术、二板球战术、多板球战术

Copyright © 2023 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



“三段指标评估法”作为乒乓球竞技运动定量诊断与评估手段中的经典科研成果自1988年创立以来，被广泛应用于中国乒乓球队技战术分析当中，而且被作为主流技战术诊断方法沿用至今。中国乒乓球队在历届奥运会和多

作者简介：熊志超，锋恒国际体育有限公司乒乓球训练中心，香港教练培训委员会注册高级教练。

文章引用：熊志超. 现代乒乓球战术实力评估新方法 [J]. 中国体育研究, 2023, 5 (3): 119-140.

<https://doi.org/10.35534/scps.0503014>

次世界大赛中夺魁发挥了重要的作用，经反复验证，效果良好，充分证明该方法行之有效、科学性较强对训练实践和比赛发挥出积极的作用。然而，进入 21 世纪，随着国际乒联多次规则的修改，尤其是 2014 年赛璐珞球变塑料球和 2017 年再改球质为 ABS 塑料球开创 40+ 新时代以来，使得乒乓球竞技技战术层面发生了巨大变化。这种变化不仅给运动员造成很大的影响，还对三段指标评估法的应用带来诸多问题与挑战，比如段落划分与各板归属混乱难题急需再界定研究，因此引发学者们对该方法的修正与完善进行了持续的探讨，结果并不理想。目前在修正无法完善的前提下，本研究设想一个另辟蹊径的研究方法，运用衔接技术理论创建一个新型的战术诊断评估法——条件分析法来定性分析运动员的战术意识，厘清前人研究中存在的问题，并对新型的战术诊断评估法的可行性和科学性展开讨论及对高水平运动员的战术案例进行诊断和实证分析，以期更好地发展完善、推广该新方法、提高其科学性和诊断的准确性并制定更加符合比赛实际的战术思维，为研究员、乒乓球教练教学与训练及参赛作参考之用。

1 衔接技术理论的创立

1.1 研发衔接技术背景分析

我们先看看新规则实施所引起乒乓球技战术的新变化，具体表现在几十年技战术不够均衡发展的格局得以打破，加强了运动员在比赛中的对抗能力。究其原因“40+”时代以前弧圈球几乎垄断了乒乓球打法，主要体现在动力元素：“速度”“力量”“旋转”的作用很大，弧圈球的杀伤力强劲，使得颗粒打法举步维艰，来回球不多，比赛越来越缺乏观赏度，技术主导了比赛的胜率，运动员的技战术水平严重不均，导致技术超强，战术却不强，技术与战术水平两者之间存在着特长与短板的关系已经 62 年（从 1960 年日本发明弧圈球至今）技术已经发展到了高级阶段（苏丕仁，2001），战术却还停留在初级阶段（熊志超，2019），不能不说乒乓球竞技运动的发展的确是已经偏离了正轨。从这个意义来讲，国际乒联的“40+”改革是一次“伟大的纠错”，此举乃化解长期以来技

战术不均衡的一种有效措施及拯救了颗粒打法的生存空间，使得乒乓球竞技运动朝向健康的方向发展。她对乒乓球技、战术水平的提高和打法上的全面发展无疑具有积极的推动作用和深远的影响，也许这才是国际乒联改革最终想要得到的结果（熊志超，2020），今后，乒乓球的训练和研究方向必然由原来侧重技术方面转向技战术均衡方向发展，此乃“40+”新时代的发展趋势。

1.1.1 为什么乒乓球没有战术体系

（1）传统乒乓球技战术训练中的战术并非名副其实

众所周知，乒乓球技术经历一百多年的发展已具有很强的技术体系且已经发展到了高级阶段（苏丕仁，2001），然而战术却没有，原因是“40+”时代以前的局限，传统对乒乓球技战术内涵的理解一直认为运动员在比赛中每一次击球既是技术使用，也是战术的体现，技术和战术是一起出现的，并且也是放在一块研究的，所以统称为技战术。

在笔者看来，传统技战术中的战术并非名副其实，技术得益于不断的技术创新，加之“40+”新时代以前动力元素（速度、力量、旋转）的作用很大，弧圈球的杀伤力太过强劲，来回球很少，技术主导了比赛的胜率，战术的作用很小，何来体现技术和战术是一起出现的呢？那时的战术仅前四板的局部战术，一、三或二、四板的战术被我国专业人士看着是一体化技术（把前后两板的战术当作一个技术来处理），这就是当时传统技战术称谓的由来，于是本来应该技术与战术两个不同的训练系统就这样被传统异化为战术依附于技术体系并模糊称为技战术，战术自然就没有自己的体系。不过话又说回来，毕竟在没有战术体系特定条件下我国运动员也能摘金夺银，证明当时的技战术符合小球时代的历史背景。然而国际乒联改40 mm大球和40+ABS塑料球新时代以后这种理解就难以自圆其说了，杀伤力下降了不少，来回球增加，技术优势已大不如前，战术的作用显现出来，战术不再是局部的前四板，而是全方位地使用战术，符合国际乒联改革需要得到技战术均衡的结果，所以在新时代传统技战术内涵已经不合时宜了，必须适应新时代的发展重新定义为技、战术双体系。

（2）传统乒乓球技战术训练中的战术没有形成科学规律

在笔者看来，由于传统乒乓球技术训练是把战术纳入技术体系当中，战术

远未达到技术上的高度。虽然战术的发源、形成以及发展，都是和军事、谋略的影响密切相关（国家体育总局，2005），但一百多年来乒乓球的战略与战术从宏观上讲，战略在谋略学方面是有所体现的，从微观方面的战术看来却远远做得不够，战术仅局限于技术体系的前四板，每一分球的取胜主要还是靠技术上的基本功对抗，战术还没有形成自身的科学训练规律，缺乏战术理论体系，因此运动员战术意识的训练和培养无法落实，至今仍然摆脱不了经验性的战术积累。笔者还认为传统这种对技战术一起出现的认知只是停留在前四板的局部思维而非全方位考虑，所以战术并不是像传统认为的那样：“技术水准越高的运动员（技术掌握得比较全面），就能更好地完成战术的要求，战术才能多样化”。笔者认为这不是必然的，关键还是要系统地学习战术并通过训练后运动员才能获得战术能力。而事实上到目前为止运动员的战术内涵一部分来自教练员（也是运动员出身）是靠继承前辈的经验一代一代传承下来有限的战术，另一部分是来自运动员自己在比赛中积累的有限经验。道理很简单，运动员都没有接受过战术的系统训练（只有很少的局部战术能力）何来体现灵活多变的战术运用？因此必须赋予战术真正的内涵才能从传统的前四板局部战术中摆脱出来走向全方位。

（3）对传统乒乓球技战术内涵的重新定义

在笔者看来，现代战术的内涵不再依附于技术体系之中，而是战术应有自己的战术体系，也就是传统技战术训练应由两个不同的各自独立的训练体系，称其为技、战术双体系。这两种体系的逻辑关系：“技术是战术的基础，掌握了全面、实用的技术，才有可能（通过学习和训练战术后）运用多变的战术。同样，在比赛中只有掌握了全面、实用的战术，才能合理地运用战术使得技术充分发挥”（苏丕仁，2003）。也就是说，要符合逻辑关系就必须构建战术体系使得技、战术两者均衡，才称得上两者是相辅相成缺一不可的技战术，否则技战术中的战术内涵就是名存实亡，运动员的技战术能力不可能达到均衡，只有形成了技、战术两个体系称乒乓球技战术，才能客观地、真实地反映出技战术内涵；只有另辟蹊径以衔接技术理论构建新时代乒乓球的战术体系，才能摆脱运动员的经验性知识，从而上升到理论性知识，最终

开启运动员的战术思维。

1.2 以衔接技术理论构建新时代乒乓球战术体系

1.2.1 衔接技术理论

衔接技术是笔者历时十几年长期对顶级三大赛等高水平比赛的观察和教学与训练及挑选出上百个顶尖运动员的一分球战术视频案例进行深入研究、实证、诊断分析再筛选、归纳出精华，在此基础上把乒乓球的线路变化（熊志超，2010）、旋转变化（熊志超，2022）、节奏变化（熊志超等，2019）、主动防守（钟宇静等，2008）形成规律涵盖了乒乓球七条基本线路，由此上升到乒乓球衔接技术理论的高度并将其撰写成论文，已成功发表在海峡两岸学术期刊上的衔接技术论文就有十几篇之多（其中核心期刊两篇CSSCI和TSSCI），专著一部。也就是说，衔接技术理论体系由以上四大系统所组成，其定义为：“乒乓球的衔接技术主要是培养运动员在熟练掌握线路变化规律、节奏变化规律、旋转变化规律和主动防守规律来预判对方的回球线路，在原位或提前移动到最佳的击球点击球来实现具有战术效果的前后两板的连贯衔接”（熊志超，2010）。这些理论摆脱了传统经验“套路球”的束缚，用科学的方法逼迫对方不得不按己方的要求就范来达到前后两板的技、战术上的连贯衔接。兹分述如下：

第一，“线路变化”六条重要的衔接规律：①打直线时的“逢直变斜”衔接规律；②打直线时的“逢直回直”衔接规律；③打斜线时的“逢斜回斜”衔接规律；④打中间小斜线时的“逢斜回斜”衔接规律；⑤打斜线时的“逢斜变直”衔接规律；⑥打“中路”时的“逢中回中”衔接规律。（熊志超等，2020）。

第二，旋转变化衔接规律：①反手发侧上旋球至对方反手位等斜线衔接抢攻；②反手发侧上旋球至对方正手位等直线衔接抢攻；③正手发侧上旋球至对方反手位等直线衔接抢攻；④正手发侧上旋球至对方正手位等斜线衔接抢攻；⑤右手持拍者的反手在中远台制造侧上旋至对方台内，能利用对方怕吃旋转球而抓其反方向避旋转的思维定式来达到衔接目的；⑥左手持拍者的反手在中远台制造侧上旋至对方台内，能利用对方怕吃旋转球而抓其反方向避旋转的思维定式

来达到衔接目的；⑦接发球反手拧出下旋球令对方吃转直接下网；⑧正手远台拉出拐弯的侧上旋弧圈球，增加对方的反拉难度，预测其回球路线进行对拉（熊志超，2022）。

第三，节奏变化衔接规律：①打“速度差”；②打“位置差”；③打“时间差”（熊志超等，2019）。

第四，主动防守战术被笔者发现其前后两板也具有衔接技术效果，它相对被动进攻来讲，具有稳定性、主动性、威胁性等较大的特点，这是化被动转主动的“后发制人”战术。其定义为：“运动员事先设计好套路，有意给对方进攻机会并预测对方回球线路后，提前移动到最佳的击球位置击球，在防守中谋求胜利或为转守为攻创造更大的可能性。”（钟宇静、王大中，2008）

以上四大规律系统理论本身就是战术，以掌握乒乓球六条重要的“线路变化规律”为核心，让运动员依据心理学的“思维定式”“本能反应”这些心理学效应来大概率预判衔接和运动生理行为的习惯规律利用打“极限球”逼迫对方因生理所限造成的“步法不到位”现象这个生理解剖结构的影响来精准判断衔接实现前后两板的战术意图；其次掌握乒乓球三条重要的“节奏变化规律”打“速度差”“位置差”“时间差”和利用四条“旋转变换规律”抓对方避旋转方向来大概率预判衔接及“主动防守”战术设计一个“圈套”诱对方先进攻，然后大概率预判对方的回球路线进行反拉的有机结合，使前后两板之间成为具有内在联系的最佳打法。这不是传统经验层面上的小概率预判或漫无目的随意前后两击，而是前一板应为后一板创造有利于己方主动相持或置敌于死地的良好衔接机会，这个衔接机会是大概率的预判，甚至可以做到精准地判断，在原位或提前移动到最佳位击球，而后一板往往就形成一种战术，使得前后两板形成一气呵成的技、战术上的连贯衔接。从这个意义来讲，“衔接技术是战术的理论基础”，只要掌握了衔接技术，战术的使用也就水到渠成了，这时技战术中的战术才是名副其实称得上有战术内涵。随之，我们可根据四种规律之基础再发展出如下更为多元、复杂的六十种以上战术，而这些战术是有别于传统和教科书中所罗列有限的战术内涵。

1.2.2 衔接技术是新时代战术的理论基础

笔者把线路变化、节奏变化、旋转变换、主动防守等四种战术规律归纳如下。

(1) 线路变化规律可演变出各种各样的 32 种战术

若把线路变化规律三大类战术在球台上的正、反手位打斜、直线和中间位打斜、直线等各种情况累计细分的话,可发展出 32 种战术(熊志超, 2021),按杀伤力和最常用的排列为:

第一类为“压一边,打另一边”战术。包含 4 种战术(“单边直线”“单边斜线”“双边直线”“双边斜线”)。由此可演变出 14 项不同线路变化之子战术,战术命名举例:“单边直线”就是 A 前一板打的是斜线,对方 B 回斜线时, A 打直线,战术名称是以后一板命名的,称为“单边直线”战术,以此类推。这 4 种战术也就是传统意义的“调右压左”或“压左打右”战术,是乒乓球比赛中用得最多的战术。

第二类为“打两大角杀中路(追身)”战术。可演变出 16 项子战术,所谓打两角其实就是前面的“压一边,打另一边”的 4 种战术,当遇到对方的球还不死就衔接配合使用打中路追身,若再不死就衔接配合打两大角的第三类战术。

第三类为“打中间杀两大角”战术。可演变出 2 项子战术,下面以表格的形式总结出衔接技术之一的线路变化规律三大类 32 项战术(见表 1)(熊志超等, 2020)。

表 1 乒乓球线路变化规律 3 大类 32 项衔接战术归纳表

Table 1 Summary table of 32 connecting tactics in three major categories of table tennis route changes

编号	战术种类	线路变化	32 项子战术之发展内容
1	单边斜线	逢直回直	A 方反手位反手打直线, B 方回直线时, A 方反手位反手打斜线
2		逢直回直	A 方正手位正手打直线, B 方回直线时, A 方正手位正手打斜线
3		逢直变斜	A 方反手位反手打直线, B 方回斜线时, A 方正手位正手打斜线
4		逢直变斜	A 方正手位正手打直线, B 方回斜线时, A 方反手位反手打斜线

续表

编号	战术种类	线路变化	32项子战术之发展内容
5	单边直线	逢斜回斜	A方反手在正手位拧斜线, B方回斜线时, A方正手位正手打直线
6		逢斜变直	A方反手在正手位拧斜线, B方回直线时, A方反手位反手打直线
7		逢斜回斜	A方反手位反手打斜线, B方回斜线时, A方正手位侧身打直线
8		逢斜变直	A方反手位反手打斜线, B方回直线时, A方正手位正手打直线
9	双边斜线	逢斜变直	A方反手在正手位拧斜线, B方回直线时, A方反手位反手打斜线
10		逢斜变直	A方在反手位侧身打斜线, B方回直线时, A方正手位正手打斜线
11		逢斜回斜	A方反手在中间位反向打B方正手位小斜线(右手对右手), B方回中路小斜线时, A方等中路反手再打B方反手位小斜线
12		逢斜回斜	A方反手在中间位打B方正手位小斜线(右手对左手), B方回中路小斜线时, A方等中路正手打B方反手小斜线
13	双边直线	逢直变斜	A方反手位打直线, B方回斜线时, A方正手位正手打直线
14		逢直变斜	A方正手位打直线, B方回斜线时, A方反手位反手打直线
15	打两大角 杀中路	逢斜回斜	A方打双边斜线两大角, B方回斜线时, A方再杀中路
16		逢斜变直	A方打双边斜线两大角, B方回直线时, A方再杀中路
17		逢直回直	A方打双边直线两大角, B方回直线时, A方再杀中路
18		逢直变斜	A方打双边直线两大角, B方回斜线时, A方再杀中路
19		逢直变斜	A方打单边直线两大角, B方回斜线时, A方再杀中路
20		逢直回直	A方打单边直线两大角, B方回直线时, A方再杀中路
21		逢斜变直	A方打单边斜线两大角, B方回直线时, A方再杀中路
22		逢斜回斜	A方打单边斜线两大角, B方回斜线时, A方再杀中路
23		逢斜回斜	A方正手位打斜线单角, B方同线回接时, A方再杀中路
24		逢斜变直	A方正手位打斜线单角, B方回直线时, A方再杀中路
25		逢斜变直	A方反手位打斜线单角, B方回直线时, A方再杀中路
26		逢斜回斜	A方反手位打斜线单角, B方同线回接时, A方再杀中路
27		逢直变斜	A方正手位打直线单角, B方回斜线时, A方再杀中路
28		逢直回直	A方正手位打直线单角, B方同线回接时, A方再杀中路
29		逢直回直	A方反手位打直线单角, B方同线回接时, A方再杀中路
30		逢直变斜	A方反手位打直线单角, B方回斜线时, A方再杀中路
31	打中路杀 两大角	同线回接	A方正手位突然打中路, B方回中路, A方杀正、反手位大角
32		同线回接	A方反手位突然打中路, B方回中路, A方杀正、反手位大角

以上三大类战术关系密切, 所以它们就是打“两边”结合“中间”杀两角“再两边”环环相扣、生生不息。

(2) 旋转变化规律可演变出 8 种战术

最新研究结果发现，旋转变化规律能有效破坏对方发球和接发球，为自己大概率预判抢攻作出贡献，甚至直接得分。其核心在发球抢攻和接发球抢攻上，发球抢攻巧用发侧上旋球至对方正、反手位抢攻时，能利用对方怕吃旋转球而抓其反方向避旋转的思维定式来达到衔接目的。这对发球方的质量要求很高，否则达不到衔接效果；接发球反手拧出常规的上旋球，也可侧拧出反常规的下旋球令对方直接下网失误。以下都是以右手为例，以表格的形式构建了 8 条旋转变化规律战术（见表 2）。

表 2 乒乓旋转变化规律 8 项衔接战术归纳表

Table 2 Summary table of eight connecting tactics for table tennis rotation changes

编号	战术种类	8 项子战术之发展内容
1	旋转变化	A 方反手发侧上旋球至 B 方反手位利用其怕吃旋转球而抓反方向避旋转的思维定式等斜线衔接抢攻
2		A 方反手发侧上旋球至 B 方正手位利用其怕吃旋转球而抓反方向避旋转的思维定式等直线衔接抢攻
3		A 方正手发侧上旋球至 B 方反手位利用其怕吃旋转球而抓反方向避旋转的思维定式等直线衔接抢攻
4		A 方正手发侧上旋球至 B 方正手位利用其怕吃旋转球而抓反方向避旋转的思维定式等斜线衔接抢攻
5		A 方右手或左手持拍者中远台反手制造侧上旋球至 B 方可台面利用其怕吃旋转球而抓 B 方反方向避旋转的思维定式达到衔接目的
6		A 方正手远台拉出拐弯的侧上旋弧圈球，增加对方的反拉难度，预测其回球路线进行对拉
7		A 方接发球反手拧出常规上旋球预判 B 方的回球路线进行反拉
8		A 方接发球反手侧拧出反常规的下旋球令对方吃转直接下网或被 B 方识破拉起加转弧圈球后 A 方进行反拉回头

(3) 节奏变化规律可演变出 16 个战术种类

笔者在研发线路变化规律战术的过程中发现，在具有同等水平的顶尖运动员相持时，不论是同线回接（“逢斜回斜”或“逢直回直”）还是异线回接（“逢斜变直”或“逢直变斜”），都存在节奏变化规律的“时间差”“速度差”“位置差”三个概念，并通过“极限球”打出各种各样的节奏变化战术逼迫对方出现“技

术故障”，使得施战术者获得有效战术置对方于死地或为下一板的衔接创造有利条件。下面以表格的形式总结出7种时间差、5种速度差、4种位置差合共16项节奏变化规律战术（见表3）。

表3 乒乓球节奏变化规律3大类16项衔接战术归纳表

Table 3 Summary table of 16 connecting tactics in three major categories of table tennis rhythm changes

编号	战术	种类	16项子战术之发展内容
1	节奏变化	时间差	A方打高质量斜线逼B方只能回斜线，A方再打另一边的战术
2			A方打B方正反手小范围转换逼其被动击球出界
3			A方打B方反反手小范围转换逼其被动击球出界
4			A方打B方从反手位到正手位大范围脚下移动逼其出技术故障
5			A方打B方从正手位到反手位大范围脚下移动逼其出技术故障
6			A方打B方从左到右小范围正手重心转换弱点逼其被动击球出界
7			A方打B方从右到左小范围正手重心转换弱点逼其被动击球出界
8	节奏变化	速度差	A方打直线比B方打斜线短，客观上A方就比B方快
9			A方打小斜线比B方大斜线短，客观上A方就比B方快
10			A方反手突打B方正手位（直线）比B方移位至正手位打斜线快，A方等正手位再打B方反手位直线又比B方移位至反手位要快，令B方两次相反的方向移动困难
11			A方反手在正手位台内拧拉直线比B方反手打斜线快，A方迅速退台反手位打直线又比B方移动到反手位打斜线快
12			A方站位中间反手反向打小斜线突然，B方反应过来需时移动后步法不到位只能正手打小斜线回到中路，A方仍然站位中间打小斜线至B方反手位，B方仍需时回到反手位也只能回小斜线至中路，A方中路再打小斜线至B方正手位一击制胜。
13	节奏变化	位置差	B方站位反手位时，A方通过速度差打小斜线至中路逼其回中路产生反手位的位置差下一板再打反手位
14			B方习惯站位中间时，A方连续打两角逼其离开中间位再杀中路
15			B方习惯站位中间时，重复落点打正手位一角抓其习惯性回中路
16			B方习惯站位中间时，重复落点打反手位一角抓其习惯性回中路

节奏变化规律战术离不开“时间差”“速度差”“位置差”，可以说它们是与战术规律发生关系的媒介或工具，掌握好这些工具是提高战术节奏能力的有效途径。因此，运动员只要有了节奏变化规律意识在使用战术时就自然能把握好前后两板的“第一时间”这个战术节奏，置对方于死地。

(4) 主动防守规律可演变出4个战术种类

运动员若经过系统的衔接技术训练，会自然而然形成上述的线路变化规律的32项、节奏变化规律的16项、旋转变化规律的8项的战术意识。值得一提的是，在研究上述三大规律的基础上笔者发现过去常常使用的“主动防守”战术前后两板也具有衔接效果，因此也可将之视为衔接技术的一种。下面以表格的形式总结出4条主动防守规律战术（见表4）。

表4 乒乓主动防守规律4项衔接战术归纳表

Table 4 Summary of four connecting tactics for active defense rules in table tennis

编号	战术种类	4项子战术之发展内容
1	主动防守	A方发长球至某位置诱B方先拉起，大概率预判其回球路线进行反拉
2		A方接发球劈长诱B方先拉起，大概率预判其回球路线进行反拉
3		A方台内先拧起来让B方反拉，大概率预判其回球路线，然后A方再对拉逼其进入自己擅长的中远台相持对抗
4		A方近台连续杀高球突然放短球做好B方反击的准备，近台大概率预判打回头

综上所述，从以上线路变化规律、节奏变化规律、旋转变化规律、主动防守规律四大变化规律系统发展出有别于传统战术的60种战术规律，可见衔接技术就是新时代的战术理论基础，由此形成了现代乒乓球的战术理论体系。

2 条件分析法的构建

2.1 条件分析法的定义

条件分析法是基于衔接技术理论深化研究的必然产物，笔者对运动员在比

赛中战术能力的发挥与战术规律发生作用时的条件进行深入细致的研究发现顶尖运动员在比赛中只要战术规律发生作用时的条件存在（即有衔接技术意识，此为原因），战术就会起作用，就能发挥出战术能力（此为结果），即主动使用战术；反之，若战术规律发生作用时的条件不存在，战术就不能起作用，顶尖运动员在比赛中就无法发挥出战术能力，可能发生被动使用战术即自己使用了战术也不知道是战术的现象，甚至遇战术视而不见的情况屡见不鲜。战术规律发生作用时的条件与顶尖运动员在比赛中发挥出战术能力两者不仅存在着关联，亦是因果关系。符合以上关联条件的话，这种在战术规律发生作用时的条件下，衔接技术意识存在与否所产生出来的结果，笔者将其定义为乒乓球战术的条件分析法，它是专业鉴定运动员是否有战术意识的试金石和现代评估战术规律的新方法（熊志超，2022）。

2.2 一分球视频战术对话框的设计

现代诊断分析战术离不开一分球视频，但只看视频存在模糊记忆，经常还要在翻看的帮助下，才能恢复记忆。如果设计一分球视频对话框就能把看到的反映比赛双方运动员实力对抗情况的视频内容从第一板发球开始记录至最后一板，实现从看视频比较模糊的记忆观察方法向精准的诊断分析方法的过渡，可在此基础上进行纵向和横向的比较；在衔接技术理论的指导下可对运动员的技战术实力进行更为深入的诊断和比较，可把双方运动员全方位的所有技、战术都展现在科研人员和教练员面前，方便技、战术分析，能更加科学、客观、全面地反映双方运动员的技战术和打法特点，就像解剖一样，一目了然。这样得出来的数据能双向地反映出运动员的真实情况，正确无误，是条件分析法很好的辅助手段，对教练员和科研人员分析技战术帮助颇大，是衔接技术理论定性分析战术的不二之选。

2.3 条件分析法的基本框架和主要运用模式

从一分球对话框不难发现衔接技术理论所构建的乒乓球战术体系及其基本内容和主要运用模式是将双方运动员发球轮和接发球轮及相持段同步研究的，因为衔接技术理论是将每一个一分球从第一板至最后一板全方位分析出运动员

打的是一板球还是二板球或多板球即连续的二板球叠加战术（熊志超，2019）、结合战术（熊志超等，2020）及更高级的组合战术（熊志超等，2022）都离不开衔接技术意识，只要战术规律发生作用时的条件存在（衔接技术意识），战术就会起作用，运动员就能发挥出战术能力且是主动使用战术。不存在段落划分与各板归属混乱的问题，因为条件分析法诊断和分析战术是用衔接技术理论定性分析战术，简单明了，不像定量分析战术那么复杂，所以无需分段，每个一分球里按衔接技术理论从第一板到最后一板是全方位的分析战术，有就有，没有就是技术上的基本功对抗，一目了然，运用条件分析法就这么简单，不仅较为深刻地揭示了乒乓球竞技基本的战术特点，而且也更方便为科研人员、教练员安排技战术研究和诊断分析，是乒乓球竞技战术实力诊断评估的新方法。

3 战术规律发生作用时的条件对运动员战术能力的影响分析

3.1 对竞技乒乓球战术打法的三种形态进行定义

笔者认为竞技乒乓球“一板球”“二板球”“多板球”战术是最基本的三种战术形态，也是教学与训练中必不可少的战术术语，它们是客观存在的，只是一直以来没有人对这三种形态的战术名称进行定义。比如顶尖运动员传统习惯的技战术打法中较常使用到一板发直线奔球偷袭对方正手位和双方反手位斜线相持多板突变直线这一板发直线球和变直线球就是一板球战术；二板球战术是指前后两板要具有内在联系的才称其为一个战术，否则就不是战术，只是打基本功对抗而已；连续三板以上有内在联系的两个二板球（可以是不同的，也可以相同的）战术就是多板球战术。目前运动员都能运用自如前四板以内一、三板或二、四板的一个二板球战术，四板以后的（3、5板或4、6板）次之，六板以后的二板球战术不多见（有也是被动使用战术，即自己使用了战术也不知道），连续三板两个二板球战术从前六板延伸至六板以后（5、7、9板）及（6、8、10）的多板球战术更为罕见。之所以会这样，是因为前面分析过的传统训练只是把前四板局部战术纳入技术体系之中，没有专门的战术体系，运动员的战术能力就不全面，也很有限，难以满足现代比赛的需要，赢球主要还是靠技术

上的基本功对抗。为了配合构建战术体系，有必要对乒乓球的“一板球”“二板球”“多板球”战术这三种形态的名称进行科学定义。

接下来，透过不同的顶尖运动员赛事影片进行对比和实证与分析来了解竞技乒乓球战术打法的三种形态应用与衔接技术理论之关联，以期进一步诊断和评估衔接技术所构建的战术体系对顶尖运动员战术能力发挥的重要作用 and 影响。

3.1.1 一板球战术

“一板球战术”可以一板过置对方于死地，没有与下一板形成衔接的一种搏杀战术，不需要衔接技术支撑也能掌握的技战术（熊志超，2022）。本研究的一板球战术重点在6板以后的一板球战术才能揭示出在没有独立战术体系之前所培养出来的运动员真实情况，即在第6板后的多板相持中一板球就得分才叫战术，例如：线路变化规律中双方反手斜线相持多板后，抢先变直线直接得分、对方打直线时的“逢直变斜”衔接规律战术时，己方打“同线回接”反常规战术破解直接得分和旋转变化规律中的一板球侧上旋抓对方判断错误旋转方向直接得分等。以下以旋转变化规律为例。

旋转变化规律不限于发球抢攻时的四条衔接规律，在比赛中若双方势均力敌，有时也可以在中远台相持处于劣势即击球位置不佳无法有效进攻时来一板侧上旋迷惑对方，令对方直接拉球吃转。

许昕 / 梁夏银 vs 日本的吉村真晴 / 石川佳纯的一分球战术案例诊断分析

以第53届世乒赛混双冠亚军决赛中韩配对的许昕 / 梁夏银 vs 日本的吉村真晴 / 石川佳纯案例（超然象外，2021）为例。

从比赛视频可见，左撇子许昕是第五板按传统方法用正手一记侧旋击球（球体的右侧面）的一板球战术直接令石川佳纯（以下简称石川）吃转失误。道理是球的旋转方向是在许昕的右侧，也就是对面台的石川左侧，可是石川还向旋转的同方向即左方向打球，还能不吃转吗？若石川打相反的方向，即右方或打在球台中间也不至于会失误。

另一边，这是许昕常用的一种技战术，作为许昕的配对梁夏银（以下简称梁）可以把这种旋转变化规律用于预判石川打相反方向来衔接，即梁的左方（反手位）。也就是说，梁根本不必理会自己右方（正手位），石川一打就出界了，此乃利用旋转变化规律来打衔接技术。可是从视频上看，梁还在追打石川打出

界的球,说明她并没有体会许昕打出的侧旋球会使对方避旋转而打相反的方向,也就是说她犯了与石川同样的判断错误。

3.1.2 二板球战术

二板球战术是指施战术者应具备前一板与后一板存在内在联系的衔接技术意识所打出来的一个战术(熊志超,2022),如调右压左的“双边斜线”战术就是施战术者前一板在正手位台内突然拧拉斜线,精准判断对方步法不到位必回直线,因此后一板提前等反手位再打斜线。没有战术意识的前后两板球不能称为战术,只是基本功对抗而已。

因规则多次改革(尤其是40 mm大球和40+ABS塑料球),导致杀伤力减弱,来回球增多,原来的前4板自然而然延伸至前6板,且难度比前4板大,对没有衔接技术意识的运动员都不习惯于六板以后的战术运用。例如:连续三板(5、7、9或6、8、10板)的两个有战术意识的二板球“调右压左”和“压左打右”的两个“双边直线”+“双边直线”战术叠加,还有连续四板(5、7、9、11和6、8、10、12板)的三个有战术意识的二板球叠加难度更大(“单边直线”+“单边斜线”+“双边斜线”),这是因为传统的技战术打法在一分球里是脱节的,前4板的局部战术意识较强、前6板的战术意识次之,6板以后相持段基本上就是打基本功对抗。大多数顶尖运动员目前具有运用自如6板以后战术能力的并不多见,更没有把前6板战术延伸至6板以后的连续多个战术运用的能力,这就是为什么运动员打到6板以后多以基本功对抗为主,甚少战术行为,这是40+时代以前传统训练没有战术体系遗留下来的技战术不均衡之现象,运动员缺乏衔接技术理论的支撑,前后两板的衔接仅局部思维,并非全方位考虑多个二板球战术上的衔接,未能有在一分球尚未结束前,都要有连续叠加战术之意识。

林高远 vs 马龙成功的战术案例实证分析

本视频选自2020年全国乒乓球锦标赛团体决赛中的第四场林高远 vs 马龙的一个一分球比赛视频(超然象外,2020),林高远(以下简称“林”)发挥出很高的技战术水平战胜了马龙,为广东队最终战胜北京队拿下全国冠军立下汗马功劳。下面以条件分析法对不同打法的现役世界冠军运动员传统技战术打法及衔接技术理论两个维度进行案例实证分析。

(1) 从世界冠军运动员的传统技战术打法去分析

林发球后正手3、5板连续压(左)马龙反手位,趁马龙第6板侧身正手打斜线时,林第7板正手打直线调右,逼迫马龙第8板从反手位向正手位移动的,林第9板再打斜线又把马龙(第10板)从正手位调回反手位压左。打得马龙连续两次方向相反地走动,这是导致第10板失误的主因。

(2) 从衔接技术理论的角度去分析

林第7板正手打直线与前面第5板构成了“单边直线”战术,这里林的第7板直线就比马龙第6板打斜线短客观上要快,是通过打节奏变化规律“速度差”逼迫马龙第8板从反手位向正手位移动的,林第9板再打斜线与前面的第7板构成了“单边斜线”战术,也就是经由5、7、9三板构成了叠加战术又把马龙(第10板)从正手位调回反手位打的是“位置差”战术。从运动生理学的角度来讲,马龙第8板从反手位被逼到正手位、第10板又从正手位再次被逼到反手位就是连续两次方向相反地走动,这就是令马龙受到身体解剖结构的影响移动困难。

笔者进一步分析,林的5、7、9板的技战术打法非常快,体现在前后板或战术与战术之间的“第一时间”这个战术节奏上,而这个战术节奏的把握是靠前后两板的战术意识,有了这个战术意识条件的存在,才能发挥出“第一时间”的战术节奏,从而体现出林这个全正手的两个叠加战术(单边直线+单边斜线)的快速威力。叠加战术之所以具有威胁性,原因在于:第一,快速、连续给对手以高质量的球性刺激,会使对手因来不及反应而增加失误频次;第二,缩短了两板球或多板球之间的间隔时间,能够在一定程度上限制对手的技术发挥。可见,林的战术意识是相当不错的,三板球两个战术的叠加都很完美,完全符合衔接技术原理。

从林高远这个世界冠军运动员传统技战术打法和衔接技术理论两个维度分析来看,技战术是均衡的,按条件分析法分析得出,林高远在比赛中发挥出战术能力与战术规律发生作用时的条件存在着关联,他是技巧型运动员战术意识强与衔接技术意识有相似之处,所以乒乓球战术规律发生作用时的条件对绝大多数运动员影响很大,而林高远却是例外,笔者认为林高远是目前中国队男线中最接近“40+”新时代技战术均衡打法要求之人,前景可期。

3.1.3 多板球战术

多板球战术是以二板球战术为基础的三板以上连续两个二板球，前后两板之间都存在内在联系所打出来的叠加战术（熊志超，2022）。如双边直线+单边斜线，例子：施战术者第2板反手在正手位拧拉直线，对方第3板回斜线，施战术者第4板回反手位打直线（此乃第一个二板球的“双边直线”战术），对方第5板回防正手位打直线，施战术者第6板再打斜线与前面的第4板就构成第二个二板球的“单边斜线”战术。这2、4、6三板连续两个战术前后各板之间都存在内在联系所打出来的两个二板球战术（2、4板是利用对方“逢直变斜”的思维定势来大概率预判衔接，4、6板是利用对方“逢直回直”即第5板步法不到位就只能打直线来精准判断衔接）。四板球战术就是连续三个二板球战术的连贯衔接，以此类推。目前能把叠加战术运用自如的顶尖运动员凤毛麟角，这需要衔接技术理论支撑或极少数有战术天赋打法的技巧型运动员才能运用自如，比如我国国家女子乒乓球队选手刘诗雯就是佼佼者，以下通过一个成功之案例来说明何谓多板球战术并以条件分析法对现役世界冠军运动员传统技战术打法及衔接技术理论两个维度进行案例实证分析。

刘诗雯站位中间反手反向打小斜线后衔接下一板打得朱雨玲顾此失彼案例分析

以2016年卡塔尔公开四强赛刘诗雯与朱雨玲一分球精彩视频（超然象外，2016）为例及双方技战术对抗对话框进行实证分析（见表5）。

表5 双方技战术对抗对话框示意表

Table 5 Schematic diagram of dialogue boxes for technical and tactical confrontation between both sides

人员	内容
朱雨玲：	1. 发短下旋至对方中间偏正手位
刘诗雯：	2. 摆短中间位
朱雨玲：	3. 劈长中间位
刘诗雯：	4. 反手挂起中间偏反手位
朱雨玲：	5. 反手回中路
刘诗雯：	6. 反手回斜线

续表

人员	内容
朱雨玲:	7. 反手回中路
刘诗雯:	8. 反手回中路
朱雨玲:	9. 反手回斜线
刘诗雯:	10. 反手回中路
朱雨玲:	11. 反手回中间偏反手位
刘诗雯:	12. 中路反手反向杀小斜线至对方正手位 (10、12 板构成打中路杀斜线战术)
朱雨玲:	13. 正手打回小斜线至中路 (步法不到位是打不到斜线大角的)
刘诗雯:	14. 等中路反手杀斜线至对方反手位 (12、14 板构成打“双边斜线”战术)
朱雨玲:	15. 反手回小斜线至中路 (步法还是不到位打不到斜线大角)
刘诗雯:	16. 等中路正手再杀小斜线至对方正手位 (14、16 再板构成打“双边斜线”战术)
朱雨玲:	17. 望球兴叹

刘诗雯 (以下简称“刘”) 和朱雨玲 (以下简称“朱”) 是两个完全不同风格打法的选手, 朱是后发制人打法, 防守稳健, 有一定的攻击力; 刘为技巧型, 速度快, 善于打两边调动, 战术灵活多变。如果没有好的战术意识一般人是很难突破朱的防线, 我们看看刘是如何做到的。

(1) 从世界冠军运动员的传统技战术打法去分析

朱发短下旋球至刘中间偏正手位, 刘第 2 板摆短中间位, 朱第 3 板劈长中间位, 刘第 4 板反手挂起中间偏反手位, 双方连续多板相持至第 10 板朱开始被刘牵着鼻子走, 刘反手打中路, 朱第 11 板跟着回中路, 刘第 12 板反手反向杀斜线至朱正手位, 朱第 13 板正手回小斜线至中路, 刘第 14 板等中路反手再杀小斜线至朱反手位, 朱第 15 板返回反手位反手回小斜线至中路, 刘第 16 板再等中路正手杀斜线至朱正手位一击制胜。这看似简单的快速打两边调动, 实质上包含的战术信息量满满。

(2) 从衔接技术理论的角度去分析

从衔接技术理论的角度来分析, 刘从第 10 板开始打出了四板三个战术的叠加 (“打中路杀斜角” + “双边斜线” + “双边斜线”)。刘第 10 板打中路是打中路时的“逢中回中”衔接规律 (熊志超, 2010), 所谓“逢中回中”意指本方打中路利用对方本能反应也会回中的大概率预判, 于是刘第 12 板就杀斜角了。由于刘第 12 板是出人预料的反手反向打朱正手位, 这是“极限球”逼出朱步法

不到位第13板无法打回斜线大角，就只能回小斜线至中路，因此刘第14板站位中间从容反手打斜线到朱反手位，此乃站位中路打小斜线时的“逢斜回斜”衔接规律（熊志超等，2020）。所谓“逢斜回斜”意指本方站位中间突然打斜线，对方在没准备的情况下会步法不到位无法打回斜线大角就只能打回小斜线至中路，此乃衔接下一板的依据。朱第15板返回反手位同样是步法不到位必然也回小斜线至中路，刘诗雯第16板再等中路正手打小斜线（对方正手位）令对方两边疲于奔命必死无疑。刘先“调右压左”打了个“双边斜线”战术，再“压左打右”又打了个“双边斜线”战术。两个“双边斜线”把压一边，打另一边战术发挥到极致，前后两个战术有着异曲同工之妙，叠加都很完美，完全符合衔接技术原理。

从刘诗雯这个世界冠军运动员传统技战术打法和衔接技术理论两个维度分析来看技战术是均衡的，按条件分析法分析得出，刘诗雯在比赛中发挥出战术能力与战术规律发生作用时的条件存在着关联，她是技巧型运动员战术意识强与衔接技术意识有相似之处，所以乒乓球战术规律发生作用时的条件对绝大多数运动员影响很大，而刘诗雯却是例外，目前她是中国国家队女子符合“40+”新时代技战术均衡打法要求为数不多者，这与她的打法风格有关。

4 讨论

三段指标评估法实际上只是对运动员的技术和打法进行分析评估，因为传统是把前四板内的局部战术纳入技术体系内的，本身并没有战术体系，所以几乎没有具体的战术分析内涵，这样，三段指标评估法也就无从下手评估全方位的、较复杂的战术分析，这种情况在“40+”时代以前并不受技术主导比赛胜率的影响，没有战术也能通过技术上的基本功对抗取胜，世界冠军照样靠技术拿个盆满钵满，也就没有引起专业和学术界的重视，直到40+ABS塑料球新时代，旋转受到限制，来回球变多，战术的作用显现出来，衔接技术才开始被有识之士研发后引起重视。

现如今新规则的实施所引起对三段及改进版的四段指标评估法的准确度大受影响甚至失效是不争的事实，三段和四段指标评估法已无法适应新时代的发

展,目前在修正无法完善的前提下,条件分析法横空出世可以满足准确诊断运动员技战术能力的需要,操作简便,任何一个一分球从第一板起至最后一板,只要有衔接技术意识,就能快速、及时、准确地将运动员的战术分析回馈给教练员,所以,条件分析法不失为定性分析乒乓球战术诊断和评估的新方法;条件分析法作为战术评估新方法完全可以与三段及四段指标评估法结合成为新的技战术评估方法势在必行。

5 结论与建议

5.1 结论

本文主要贡献在于通过对顶尖运动员一板球、二板球、多板球战术进行案例、实证和诊断分析得出如下结论:传统三段指标评估法与现代乒乓球战术实力评估新方法是两种截然不同的评估手段,前者在缺乏战术体系的年代只能对运动员的技术打法进行定量分析诊断和评估,而后者是从衔接技术理论构建出现代乒乓球的战术体系后,对运动员的每一个一分球按条件分析法进行定性分析诊断和评估,各有千秋。

5.2 建议

为迎接40+ABS塑料球新时代新趋势,传统技战术中的战术不能再依附于技术体系之中,应独立形成战术体系,以便适应“40+”新时代技战术均衡打法的要求。笔者建议传统三段指标评估法与现代乒乓球战术实力评估新方法应充分结合,这样才能发挥出更大的作用。

参考文献

- [1] 苏丕仁. 20世纪世界乒坛技术创新分析:兼中外乒乓球技术创新比较[J]. 南都学坛(自然科学版), 2001(3): 95.
- [2] 熊志超, 廖峰, 陈秀珠. 规则改革背景下我国乒乓球运动的窘境与发展趋势刍议[C]. 第四届社会科学与发展国际学术会议, 2019: 154.

- [3] 熊志超. 乒乓球竞技运动技、战术、心理诊断分析与研究 [J]. 中国体育研究, 2020, 2(3): 117-132.
- [4] 国家体育总局. 中国体育教练员岗位培训教材《乒乓球》[M]. 北京: 人民体育出版社, 2005: 117-164.
- [5] 苏丕仁. 乒乓球战术新论 [J]. 南阳师范学院学报(自然科学版), 2003, 2(12): 85-87.
- [6] 熊志超. 业余乒乓球运动员衔接技术的训练 [J]. 体育学刊, 2010, 17(8): 90-93.
- [7] 熊志超. 让衔接技术理论开启乒乓球运动员的战术思维 [M]. 沈阳: 东北大学出版社, 2022: 34-36.
- [8] 熊志超, 廖锋. 培育一棵乒乓幼苗过程中若干训练理念和技战术及心理训练方法的思考 [J]. 中国体育研究, 2019, 1(1): 31-51.
- [9] 钟宇静, 王大中. 乒乓球运动中的“主动防守” [J]. 乒乓世界, 2008(6): 112-113.
- [10] 熊志超, 周资众, 许铭华. 40+竞技桌球衔接技术对高水平运动员战术发挥的影响 [J]. 中华体育季刊, 2020, 34(4): 219-225.
- [11] 熊志超, 廖锋, 王嘉苇. 乒乓球“组合战术”诊断解析 [J]. 中国体育教练员, 2022, 30(2): 47-49.
- [12] 超然象外. 乒乓球战术分析与专题研究系列之107 [EB/OL]. [2021-03-16]. <http://bbs.chinatt.com/forum.php?mod=viewthread&tid=1580147&extra=page%3D1>.
- [13] 超然象外. 乒乓球战术专题研究系列之102: 以高水平运动员一分球视频为例 [Z/OL]. [2020-11-21]. <http://bbs.chinatt.com/forum.php?mod=viewthread&tid=1574291&extra=page%3D3>.
- [14] 超然象外. 高水平乒乓球运动员比赛视频战术案例分析22 [EB/OL]. [2016-08-25]. <http://bbs.chinatt.com/forum.php?mod=viewthread&tid=1425644&extra=page%3D5>.

A New Method for Evaluating the Tactical Strength of Modern Table Tennis

Chi Chiu Hung

Fengheng International Sports Co. LTD, Hong Kong, China

Abstract: Before the “40+” era, the traditional evaluation method of table tennis techniques and tactics was based on the three stage index evaluation method. However, in reality, at that time, table tennis lacked a tactical system, and this evaluation only provided quantitative analysis of athletes’ technical skills. In the new era of “40+”, the new method of evaluating table tennis tactical strength was to construct a tactical system that emerged from the theory of connecting technique, On this basis, qualitative analysis is conducted on each one point ball of an athlete using conditional analysis method, which is a research method; Research results: There is a causal relationship between the tactical ability of athletes in competitions and the conditions under which tactical rules take effect (connecting technique awareness); Research conclusion: The traditional three stage indicator evaluation method and the modern table tennis tactical strength evaluation new method are two completely different evaluation methods. One is to evaluate the technical performance of athletes using quantitative analysis methods, and the other is to evaluate the tactical performance of athletes using qualitative analysis methods, each with its own advantages. The study believes that the two methods should be fully combined to play a greater role, which is the purpose of the study.

Key words: Table tennis competitive sports; The theory of connecting technique; Conditional analysis method; Design of video dialogue box for one point ball tactics; One ball strategy, two ball strategy, multiple ball strategy