

# 乒坛竞技场 科学诊断

吴焕群 张晓莲 等著

国家体委科研所乒乓组  
中国乒乓球协会科研委员会

这是一本专门研究乒乓球科技的文集。也是作者多年从事乒乓球竞技科研工作的心得、体会和总结。编入此自费印刷之文集的文章、报告，皆与乒乓球竞技的科学技术和诊断方法有关，故名为《乒坛竞技科学诊断》。

在此文集印出之际，谨以文集向多年来领导与支持我们的研究所、科技司、中国乒协及乒乓球管理中心的领导作一汇报和致谢，同时，也把它做为向国家队教练员、运动员的一种回报。我们的目的虽然是为他们服务，但没有他们的支持、配合与工作，我们也难以履行自己的岗位职责。

借此机会，我们想就乒乓球竞技科研工作的认识问题，谈三点感受：

一、定位。在乒乓界为实施“奥运争光计划”中，国家队是主力军、突击队，而科研队伍只是支持部队，他们与其他部队，如医疗保证、后勤保证一样，都是从各自的专门方面为突击队攀高峰服务的。所以，他们必须“面向”这支突击队，当然，突击队也会“依靠”包括科研部队在内的支持部队。

二、任务。多年的实践表明，主教练是训练实践的主导者、指挥者，一切科学技术、知识方法，只有通过主教练的操作，才能与实践发生关系。在此前提下，科研部队的任务是：向教练们、深资队员们提供、介绍有关本项目的系统理论、知识和科技方法；配合教练员攻克本项目中为完成重大任务所需要的技术难关；独立或合作开展本项目重大专题的研究与探索；随时接受训练实践者的咨询等。

三、关系。乒乓竞技的最终目标是实现“奥运争光计划”，在完成这一重大任务过程中，作为支持系统的科研部队要设身处地的为领导突击部队的教练着想，把握好面向与依靠的关系，彼此真诚相待，互相尊重，取长补短，以大局为重，不计较个人得失，千方百计地实现共同追求的最终目标。

以上只是我们的感受，并非是说我们做的怎样好。但愿科研部队及教练部队的后来人能留意到这些，“百尺竿头，更进一步”。

乒乓组

1996年12月

## 一、长盛经验与定量诊断

这一组的3篇文章,试图从两个方面、两个角度来探讨乒坛竞技中的问题。前两篇是从宏观方面,以世界乒坛为参照系,来探寻、揭示乒乓球技术发展的规律,着重总结中国乒乓球项目长盛不衰的经验。后者是从微观方面,力求用定量的方法,“用数据说话”的方法来探寻、揭示乒乓竞技中的某些不易准确感觉的事实,以促进教练员、运动员有效地认识规律,把握“克敌制胜”的方法。

## 二、实验研究

这一组的5篇文章,是精确的定量研究报告。旋转是比赛中制胜的主要因素之一,对旋转球的定性研究,已积累了许多知识和经验,但对于旋转球的定量研究,由于测试手段的限制,一直是个空白。这一组文章,在这方面是个突破,率先在国内外报道了不同训练水平、不同打法、不同球拍的发球、弧圈球、搓球、削球等的转速常量,揭示了过去许多感觉不到或感觉不准的事实。同时对球的运行速度、球拍与球的碰撞时间也作了报道。

## 三、奥运亚运攻关服务

这一组的11篇文章,主要内容是如何为配合中国队完成夺取金牌、奖牌的任务服务好,如何为配合中国队做好“知己知彼,百战不殆”的工作,如何确定重点对手,安排好针对性的模拟训练而做的研究,以使教练员更为有效地把握训练、比赛的进程。为完成这些任务,设计与运用了一些评估与诊断的方法。

## 四、世锦赛全运会调研分析

这一组的6篇文章,着重观察分析了1995年在天津举行的第43届世界锦标赛,全面分析了中国队“重攀高峰,再创辉煌”的事实与经验,同时也全面分析了在7个项目中,中国队主要对手的现状,较清楚地说明了今后几年世界乒坛的技术走向。为使读者对世锦赛有一个轮廓的了解,还对自1971年的第31届至1993年的第42届中,中国队的表现和世界乒坛的技术发展过程,作了粗线条的回顾。通过对七运会的调查,也可对国内乒坛的现状有所了解。

## 五、技术原理与技术创新

这一组6篇文章,着重论述了直拍打法创新的有关问题,包括刘国梁式“直拍横打”的可行性的科学论证,也谈到了传统直拍快攻的技术原理以及对技术形成的理论解释,还谈到了球拍与技术之关系以及球拍本身的若干理论。

## 六、训练原理与训练安排

这一组10篇文章,涉及到训练分析和科学安排。论述了中国队在训练指导和训练安排上的若干特点,论述了模拟训练的科学性及其运用的成功经验,研讨了相持能力的训练以及专项素质、运动量、速度和旋转等问题。为使读者对乒乓科研有一般的了解,还讨论了训练计划及科研内容和方法等。

# 目 录

## 作者的话

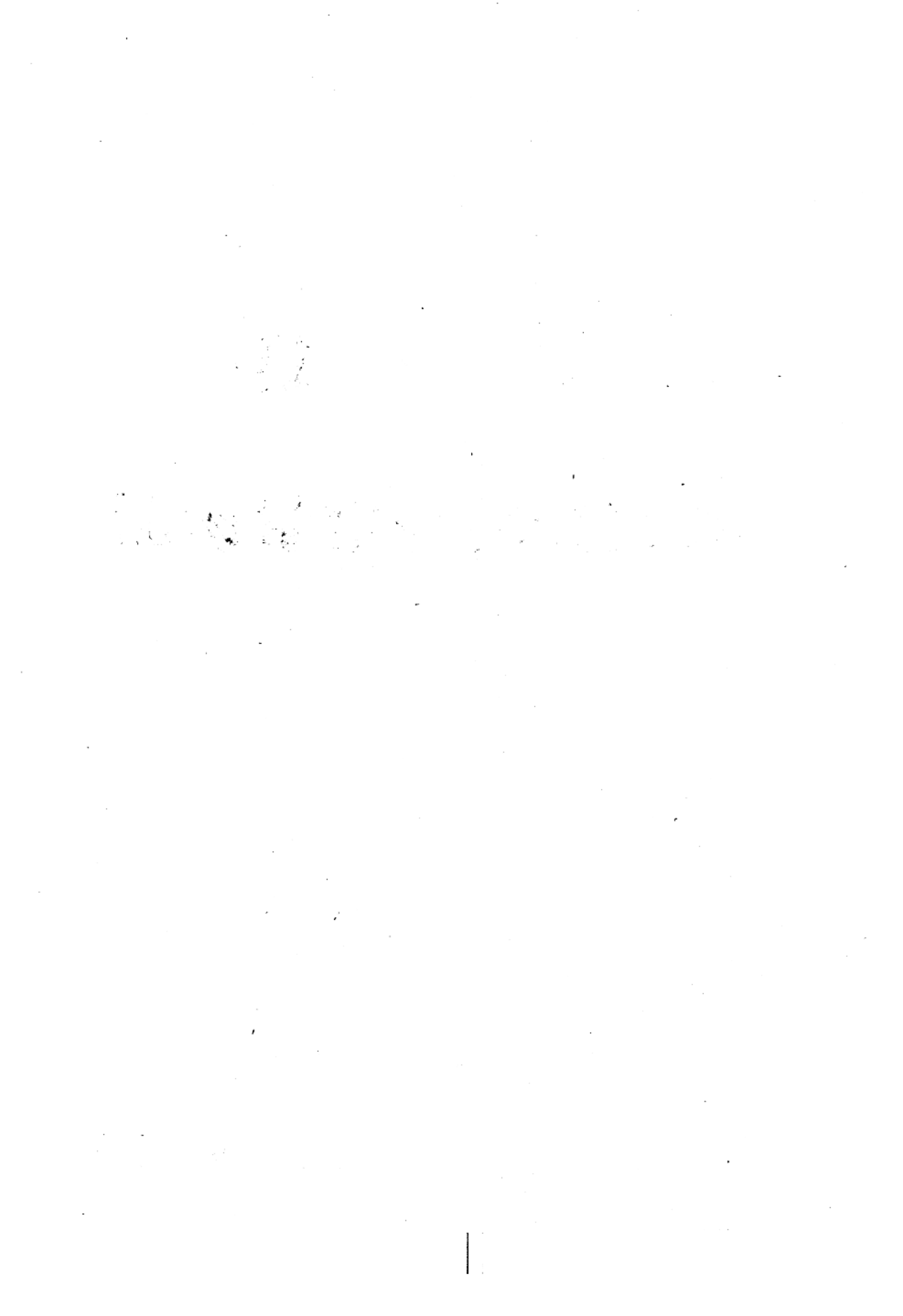
## 内容简介

<b>第一篇 长盛经验与定量诊断</b> .....	(1)
一、中国乒乓球技术发展规律及趋势★ .....	(3)
二、把握规律 顺应潮流 ——对乒乓训练工作的认识和体会 .....	(37)
三、乒乓竞技研究中定量方法的开发及效用 .....	(47)
<b>第二篇 实验研究</b> .....	(59)
四、乒乓球旋转的实验研究★△ ——国家乒乓球队主要技术转速常量分析 .....	(61)
五、对中国乒乓球队发球旋转及其运用的研究★△ .....	(72)
六、不同直径和重量的乒乓球对击球速度和旋转影响的实验报告 .....	(99)
七、同牌号不同厚度的海绵胶皮拍对拉球旋转影响的研究报告 .....	(102)
八、球拍触球时间的实验记录 .....	(106)
<b>第三篇 奥运 亚运攻关服务</b> .....	(107)
24 届奥运会	
九、乒乓球比赛中实力评估与技术诊断的方法及其应用效果★△ .....	(109)
十、第 24 届奥运会双打主要对手技战术分析 .....	(123)
十一、乒坛竞技略考 ——兼议我乒乓健儿第 24 届奥运赛的战绩 .....	(157)
十二、奥运战例回顾 ——奥运史上的第一个乒乓球女单冠军和男双冠军 .....	(161)
25 届奥运会	
十三、为中国队准备 25 届奥运会科研攻关的成果及效益★ .....	(169)
十四、乒乓球双打比赛技术应用和配合规律研究 .....	(185)
26 届奥运会	
十五、对 1996 年 26 届奥运会中外乒乓球主力训练水平和技战术特点的研究★ .....	(192)
十六、对中、韩男双技术特点的比较研究(之一) .....	(204)

十七、对中、韩男双技术特点的比较研究(之二) .....	(208)
十八、精心备战 勇创辉煌	
——中国乒乓球队备战第26届奥运会回顾 .....	(212)
十九、第12届亚运会乒乓球项目中外主力队员技术特征和比赛实力研究★ .....	(215)
<b>第四篇 世锦赛、全运会调研与分析</b> .....	(227)
二十、重攀高峰 再创辉煌	
——第43届世乒赛技术调研报告 .....	(229)
二十一、从31届至42届的简要回顾	
——1971年至1993年世界乒坛技术发展轨迹 .....	(247)
二十二、第40届世界乒乓球锦标赛观察报告	
——中国、瑞典、韩国男子团体技术实力简析 .....	(266)
二十三、第36届世界乒乓球锦标赛观察报告 .....	(276)
二十四、瑞典乒乓男队1983—1984年技术动态之比较★	
——瑞典男队技术状况动态观察报告(之一、之二) .....	(284)
二十五、七运会乒乓球比赛调研报告 .....	(309)
<b>第五篇 技术原理与技术创新</b> .....	(315)
二十六、直拍反面进攻技术的可行性研究 .....	(317)
二十七、论直拍反胶快攻打法的可行性 .....	(322)
二十八、再谈直拍打法创新的必要性及可行性 .....	(327)
二十九、乒乓球技术形成之理论解释 .....	(332)
三十、从第26届世界乒乓球锦标赛看我国的近台快攻 .....	(340)
三十一、乒乓球拍之研究 .....	(347)
<b>第六篇 训练原理与训练安排</b> .....	(363)
三十二、1959—1989年中国乒乓球队夺得优势的训练学分析★△ .....	(365)
三十三、对国家乒乓球队模拟训练的科学性及其运用的研究★△ .....	(370)
三十四、世界乒乓球技术和打法演进过程及其规律 .....	(380)
三十五、关于我国乒乓男队对付欧洲弧圈球相持能力的研究 .....	(383)
三十六、乒乓球训练安排若干特点之研究 .....	(394)
三十七、从乒乓球技术发展史看速度和旋转 .....	(399)
三十八、乒乓球运动员的专项素质及其训练 .....	(405)
三十九、一场紧张乒乓球比赛的运动量 .....	(410)
四十、关于训练计划的理论与实际(共性部分) .....	(413)
四十一、如何进行乒乓球的科学研究 .....	(442)
注: ★获奖项目	
△在国际科学报告会上报告之论文	

# 第一篇

## 长盛经验与定量诊断



# 一、中国乒乓球技术发展规律及趋势

我国乒乓球运动水平 50 年代末即进入世界先进行列，至今已保持领先地位达 30 年之久。然而自从 1988 年起乒乓球被列入奥运会正式比赛项目之后，我国技术水平已有所下滑。为了使我国乒乓球运动水平在新形势下能继续保持先进水平，摆脱目前出现的“危机”，有必要深化对乒乓球运动发展规律的研究，在此基础上，力求对该项运动的发展趋势作出科学的预测。

纵观现代球类运动发展历史，仅有我国的乒乓球和苏联女子篮球能够在世界上长久地保持领先地位。因此，从宏观角度出发，站在世界乒坛的高度探寻揭示乒乓球技术发展的规律，不仅可为我们乒乓球项目摆脱目前的危机状态起到积极作用，而且，还将为世界乒乓球运动的发展做出自己的贡献。

为此，我们首先对我国乒乓球运动的发展过程进行简要的回顾，然后着重对我国乒乓球的成功经验、受挫教训进行总结，对发展规律进行探讨，最后，着力于研究 2000 年前世界乒坛的发展趋势并提出我们的对策和建议。

## (一) 我国乒乓球运动发展过程的简要回顾

从 1959 年至 1989 年，我队参加了 14 届世界乒乓球锦标赛，在总共 98 枚金牌中，我队拿了 56.5 项冠军，占 57.6%。十一届三中全会后的 1979 至 1989 年的十年，世乒赛、世界杯赛及奥运会赛共 56 枚金牌，我队拿了 41 枚，占 73.2%。从 60 年代初开始，我国乒乓球项目在世界乒坛一直保持领先地位，这在中外竞技项目史上是罕见的（见表 1）。

中国乒乓球队获世界冠军总统计表（表 1）

Table 1 A list of world champions of China T.T team

项目 Events	项数(比赛名称) Amount (No. of championships)	备注 Notes
男子团体 Men's Team	10(26.27.28.31.33.34.36.37.38.39 届)	
女子团体 Women's Team	9(28.33.34.35.36.37.38.39.40 届)	
男子单打 Men's single	16(25.26.27.28.32.36.37.38.39 届)	加第 1.3.5.6.7.8.10 届世界杯赛冠军
女子单打 Women's Singles	10(26.31.32.35.36.37.38.39.40 届)	Adding to 1.3.5.6.7.8.10 world cup champions 加 24 届奥运会女单冠军
男子双打 Men's doubles	6(27.28.34.36.39 届)	Adding to a champion of the 24th Olympic Games 加 24 届奥运会男双冠军
女子双打 Women's doubles	7.5(28.31.34.35.36.37.38.40 届)	Adding to a champion of the 24th Olympic Games 34 届同朝鲜选手合作
混合双打 Mixed's doubles	7(31.32.35.36.37.38.39 届)	Collaborating with D.P.R in 34th
总计 Total	65.5	

注：第 24 届世乒赛—40 届世乒赛(29、30 届除外)冠军总数为 98 项，我队获 56.5 项，占 57.6%。98 + 10(世界杯) + 4(奥运会) = 112 项，其中我队获 65.5 项，占 58.4%。

Notes: From 24th to 40th(except 29th, 30th), total 98 champions, 56.5 for ours(57.6%). 98 + 10(World Cup) + 4(Olympiade) = 112, 65.5 for ours(58.4%).



我国乒乓球运动的发展过程，大致经过了如下四个阶段：

### 1. 创业上升阶段（50年代）

在整个50年代，中国乒乓球队无论在技术战术训练、理论探索方面，还是在队伍建设方面，都是处于艰苦创业阶段。

在这段时期，中国队采取的竞争战略是一种“递进式”战略，即首先争取打败欧洲，然后争取在决赛中与日本抗衡。因此，如何首先过好欧洲的“削球关”就成为训练中需要予以解决的主要问题。

在技术方面，由于对乒乓球运动规律的认识才刚刚起步，因而还不能提出较完整的训练指导思想。然而，经过几年的训练与竞赛的实践，中国队已逐渐从经验层次上认识了“速度”在乒乓球比赛中的意义。以1959年第25届世界乒乓球锦标赛容国团获新中国第一个世界冠军为契机，中国队的技术已呈现出“以快为主”的特征。但因为“在‘稳’、‘转’等方面还处于低水平，加之在战术等方面还缺乏研究与训练，因而总的说来，此时期中国队还只是处于创业、上升阶段。

### 2. 攀登高峰阶段（60年代）

中国队在1961年第26届世乒赛中一举夺得男团、男单、女单三项冠军，标志着我国在60年代已初步登上世界乒乓球运动高峰。

随着中国队实力的提高，60年代的竞争已由50年代的“递进式战略”变为“两条战线作战战略”，同时与欧洲和日本抗衡。为了完成这一战略，对我国运动员的技战术能力提出了更高的要求——既能对付欧洲的削球打法，又能对付日本的进攻型打法。技术与战术的日益复杂，亦要求运动员具备较高的智力水平。

这时期发展的制约重点为技术与战术。

中国队在60年代初步登上世界乒坛高峰的主要原因之一，是对乒乓球的制胜因素有了许多理性认识。这时快攻打法的“快、准、狠、变”的训练指导思想已明确提出。同时，对制胜系统的基本特征也已开始了研究。例如，26届世乒赛之前，为了增大制胜系统的适应能力，集训了全国108名不同打法的优秀运动员，着重进行了针对欧洲、日本的模拟训练。

值得一提的是，中国队对乒乓球制胜因素的核心之一——速度的积极性、主动性，有了充分的认识。在这些认识的指导下，搏弈决策以快为主，搏弈对策确定为“以快制转”。在这些认识的指导下，近台快攻技术有了创新并显出了巨大威力。连获三届世界男子团体冠军和男子单打冠军，打败了欧洲的下旋削球和日本的上旋弧圈球，在第28届世乒赛中，中国队一举夺得七项冠军中的五项，登上世界技术高峰。

中国女队在第28届世乒赛上以四名新秀出战，尤其是使用了快攻和削球两支“奇兵”：决赛时削球手林慧卿、郑敏之突然出场与日本队决赛，并首次获得考比伦杯。这次成功的决策，为其后女队夺得团体“八连冠”开拓了制胜的道路，是中国队战略决策思想的一次飞跃。

我国男女乒乓球队的搏弈决策在这一阶段中最显著的特点在于果断启用新人，敢于在战略上出奇制胜、以奇攻坚，从而获得了战略战术及心理方面的优势。

### 3. 相持抗衡阶段（70年代）

经过几年中断（文革），中国队于1971年重返世界乒坛。此时，我们突然发现站在自己面前的，是一个与60年代迥然不同的欧洲——他们基本舍弃了传统的削球打法，创造性地发展了弧圈球技术，以横拍快攻结合弧圈或弧圈结合快攻两种打法咄咄逼人地向中国队发起

了挑战,采用以旋转为主的对策来制约快攻。中国队仍以速度为主的打法反制约。从而进入了相持抗衡阶段。

在此阶段,中国队准确地看出,由于日本国内训练指导思想的混乱(如对乒乓球的制胜因素认识不足,既想学欧洲又想学中国,但又不注意自己的特点,造成混乱局面),日本乒乓球竞技水平已呈下降趋势,基本上不足以与中国队抗衡。因而,中国队提出了以打败欧洲为主要目标的竞争战略。

这个阶段制约重点仍然是技术和战术。

中国队对技术问题的认识又有了进一步发展,欧洲重新崛起的主要原因是其主导技术——弧圈技术的发展与完善。而中国欲打败欧洲,首要任务是遏制欧洲的主导技术。因此,过“弧圈”关,就成为这时期中国队技战术训练实践与理论研究的焦点。

随着对弧圈技术认识的加深,中国队及时认识到“旋转”在乒乓球竞赛中的重大威力和位置。31届世乒赛后,经过全国性大讨论,在快攻打法“以快为主”的指导思想中,也加上了“转”。至此,中国队对乒乓球制胜因素的认识更加趋于完善。同时,对球拍的重要性的认识也日益加深。

#### 4. 保持优势——交错抗衡阶段(80年代)

1981年我男女队在36届世乒赛上囊括全部7项冠军。在37、38、39届世乒赛上又均获6项冠军,在世界乒坛上保持了领先地位。然而,至1988—1989年中国男队在世界级大赛中,开始失利于瑞典和韩国,先是在奥运会失去了男单,后又在40届上失去了男团、男单、男双,逐渐下滑至历史低谷。

仔细剖析这十年的历程,就会发现尽管中国队在整体上仍保持优势,但八十年代末期男队终于出现下滑局面,甚至喊了几年的“狼来了”也未挽回下滑逆势。究其原因,有如下数点:

(1) 规则发生了重大变化。第36届世乒赛中国队囊括全部7项冠军,使欧洲、日本、韩国的目光全部对准了我国,出现了“中国打世界、世界打中国”的局面,要求对规则中关于球拍的规定加以变革的呼声日益强烈。在37届世乒赛后,规则终于对球拍进行了新的限制。从客观上讲,这种限制对中国队用两面不同性能球拍者起了更大的约束作用,它使我们几名主力队员的战斗力和受到很大影响。中国队在这个问题上,克服了远比其它国家更为巨大的困难。

(2) 随着韩国队的重新奋起,中国队在此时期的竞争战略,从80年代初的单面作战(对付欧洲)逐渐又转入两面作战,韩国男女队凶狠的打法,给中国队造成了很大威胁。第10届亚运会,我男女队双告失利,第9届亚洲锦标赛中,我女队又负于韩国队。36届世乒赛,女双金牌也被韩国队从中国队手中夺走。在24届奥运会上,韩国选手挟天时地利人和之利,夺女双男单两枚金牌,与中国队平分秋色。这种情形,远比70年代更为严峻。

(3) 瑞典及欧洲选手囊括40届男团、男单、男双冠军,标志着他们的技术水平已发展到一个新阶段,实现了历史的飞跃。在技术上,其“发”、“接”、“抢”的水平,已超过中国队,而相持能力,又历来是他们之所长。加之这几年来,在连续四届包揽6—7项冠军的掩盖下,中国队的创新势头日呈停滞趋势。我们的创新少了,其它强国的创新显示了威力,例如,韩国队的两面攻结合推挡,瑞典队的节奏变化等等。因而我和其它国家运动员的较量,主要为现有技术质量的较量。在质量没有新的提高没有制胜“法宝”的情况下,相对

说来,我们进行的这种较量十分艰苦,对胜负的把握具有更大的不确定性。

综上所述,在80年代,中国队在前中期占有优势,在中后期,又开始了交替抗衡阶段。

## (二) 中国乒乓球队成功经验的探讨

为什么中国乒乓球队30年来能在世界乒坛长盛不衰?这种情况是否历史的必然?要回答这两个问题,从训练学的范畴讲,必须以世界乒坛为参照系,分析中国队在哪些方面领先于欧亚各国和地区,才能得出合乎逻辑的答案。

我们认为:中国乒乓球队之所以能够保持30年“长盛不衰”,是因为认识领先,即及时、准确地认识到乒乓球项目的特性及其制胜规律,进而以“百花齐放”的技术政策为指导,建立中国乒坛小世界;以特点突出,技术全面为核心的指导思想,控制训练全过程;以推陈出新,大胆创新的战略与世界竞争;以高效运转的专业队伍为实施系统,培养造就一代一代强手。这几方面组成了我国乒乓球项目的制胜体系。

### 1. 对制胜因素的认识,中国队较及时深刻

长期以来,人们最为注目的是中国队成功的实践过程。然而应当指出,这种成功的实践过程是和中国队对乒乓球项目的制胜因素,制胜规律的正确认识过程紧密联系在一起。如果说偶然的胜利不一定来自对事物本质深刻的把握,那么,“长盛不衰”的实践,必定同对乒乓球项目发展规律的正确认识密切相关。可以认为:中国队在实践与认识的“吻合度”方面较之世界各国和地区更为接近一些。这也是中国队领先于世界诸强的主要方面。

对乒乓球制胜因素的认识,使我们抓住了乒乓球竞技的内核。

在乒乓球比赛中,双方运动员的制约,最终是通过击出球的速度、旋转、力量、落点、弧线这五个物理要素来实现的。运动员的技术、战术、运动素质、心理和智力能力,在比赛中最终要从击出球的时间空间特征表现出来,通过对乒乓球竞技特点的这些认识和长期实践的摸索,我们总结出乒乓球竞技的制胜因素为:快、转、准、狠、变。现代乒乓球运动的发展,从特定含义上讲,就是一个如何提高制胜因素的单个水平及它们之间组合水平的过程。换言之,乒乓球运动发展的本质特点,是受其制胜因素制约的。30余年的实践,证明了我们这一认识的正确性。

中国队很早就认识到了速度的重要性。

乒乓球运动是一项短兵相接的对抗性运动。在多数情况下,比赛双方相距不过3-4米左右,因球体小而轻,球速快、来回多、球性变化多,球着台后,要能在0.2-0.3秒的时间内,选准击球点,调整好拍形及发力方向。这就意味着在比赛中容易出现运动员的反应判断及动作速度不够准确的现象。在有的情况下,运动员即使已作出了判断反应,但在对方飞快来球的连续的紧逼下,不易用准确合理的动作给予还击,从而造成击球失误。乒乓球比赛中这种因球速快变化多而导致反应判断失误的情况是大量存在的。

我们认识到,“球速”具有使对手任何合理的技术动作遭到一时破坏的“杀伤力”。竞赛的一方若能深刻明了这一点并在比赛实践中充分发挥出速度的威力,就可能成为速度的获益者而取胜。

其次,中国队及时认识到了另一制胜因素——旋转的重要性。

如果将乒乓球与同一项群的羽毛球、网球、排球相比较,就会发现乒乓球的旋转种类更为繁多,变化更为复杂。《现代乒乓球技术的研究》一书,指出乒乓球在空中飞行时,存在

着四种基本旋转，即上旋、下旋、侧（逆）旋。这四种基本旋转经相互间的组合，又可衍生出 26 种旋转，如侧上旋、侧下旋等等。

旋转极其强烈的球（尤其是弧圈球），同样具有极大的“杀伤力”。性质迥异的旋转球往往造成对方判断失误，从而直接失分或陷入被动。

比赛中球体旋转变化的复杂性不仅表现在其种类的繁多方面，还表现在转速的大小上。根据我们的最新研究表明，中国队员击球（高吊弧圈）的最高转速可达 168 转/秒（《乒乓球旋转的实验研究》，《体育科学》1988 年第 2 期）。而从实践中可以观察到，有时球会以几近“平动”（即几乎不转）的状态在空中飞行。球体转速在这一宽延的旋转区间内随机变化也往往使人不易适应。

再次，中国队较早地认识到了“准确”的重要性。50 年代，我们的水平较低，既打不过欧洲，更胜不了日本，主要的原因是我们那时打球的速度、力量有余而准确不足，典型的战例是中国队 1956 年参加第 23 届世乒赛，在比赛中中国选手击出的球又快又狠，命中了显得很漂亮，但打不中的时候多，因而没有取得好成绩。准确性太低招致失误的教训，使我们开始认识到任何技术、战术，离开了准确，都毫无价值，因为乒乓球竞赛时，严格说来是不允许失败的。这种“失误即失分”“你失误了对方即得分”的直接性是同一项群的排球、羽毛球所不具有的。当时为了寻求登峰之路，国内一时众说纷纭，有的人主张更快更凶，这一提法实践很快证明行不通；也有人干脆模仿日本，以大动作及放慢速度来加强准确性，结果也失败了。通过实践检验，我们清醒地认识到：“光快不准”或“光准而不快”要战胜外国人都困难的。于是，中国队提出了在快速的前提下，加强了有一定力量的准确性的训练。经三年的努力，中国队的水平达到了新的高度，既保持了原有的快速，更重要的是击球的准确性大大提高了，为登峰创造了物质基础，直拍快攻选手容国团在 1959 年第 25 届世乒赛中战胜对手，连闯七关为我国夺得第一个男子单打世界冠军就是有力的证明。准确，使中国队在 50 年代创业阶段，第一次打通了登峰之路。

今天我们所说的准确，实际上已经包括了“稳健”。“稳”是“准”的低级阶段，但“准”必须建立在“稳”的基础上。相对于“稳”而言，“准”更富于主动性，更富于战术意味。

此外，对于战术上力量与落点，速度与落点，以及旋转与落点结合而产生的“凶狠”和“变化”，中国队也有自己独到的见解。在以“速度”、“旋转”为核心的前提下，狠狠打击对方的要害，从而取得主动和结束战斗。在快、转、准、狠的同时力求变化，调动对方，掌握主动权。这就是在五大制胜因素之间的不同组合、不同侧重而衍生出来的技术风格。

中国队对上述五大制胜因素的认识过程具有如下特点：

#### (1) 认识比较及时

中国队基本能把握住乒乓球运动的发展趋势。通过对世界乒坛的历史和现状的分析，能较为准确地预测将来。对于世界乒坛出现的新动向，能较为迅速地作出反应，及时地认识到其中带有规律性的东西，从而提出行之有效的对策。这里，仅以两次著名的全国性大讨论为例。

第一次是在 25 届世乒赛后，开展了关于攻球与防守两套技术风格的讨论。这场讨论结果导致了在 26 届世乒赛前的集训中，明确提出了“在技术全面的基础上，以快准狠和变化多样的打法，力争主动、力争胜利”的指导思想。并经过一段时间的完善，在 28 届世乒赛

前更为明确地提出了我国快攻的技术风格为“快、准、狠、变”，削球的技术风格为“守得稳、削得低、旋转变化好，两面攻得准”。这在弧圈型打法还没成型，旋转因素的威力还没被人们充分发现和利用的60年代中期，这种认识可以说是达到了一个高峰。第二次大讨论发生在1971年31届世乒赛之后。围绕着是否在原有技术风格中加上一个“转”字，乒乓界开始了一场争鸣。其结果是将对乒乓球的重要制胜因素——旋转的认识，推向了一个新的高度，从而有效地指导了70年代我们对付主要对手——欧洲弧圈的训练和比赛实践。

### (2) 认识比较系统

我国乒乓界关于制胜因素的理论著述之丰富，也是世界各国所不及的。这标志着认识的系统性方面，前者高于后者。

在中国乒乓球队参加25—28届世乒赛的技术总结中，都把这个问题列为最主要的内容；在《现代乒乓球技术的研究》一书中，对制胜因素进行了大量的阐述；人民体育出版社还出版了《乒乓球的旋转》等专著；并于1987年首次对旋转球进行了定量研究，对国家乒乓球队主要技术的转速进行了定量分析。

### (3) 目的比较明确

我们的认识是一种能动的认识。即这种认识具有鲜明的目的：要成为训练和比赛的指南。因此，基于前述认识，中国队在制定各种技术打法的指导思想时，明确地把速度、准确、凶狠、变化、旋转等要求放在极其重要的位置上，如：

快攻打法为“快、准、狠、变、转”；

削球为“转、稳、低、攻”；

弧圈则为“转、快、准、狠、变”。

从本文作者接触到的欧洲、韩国、日本等国家地区的乒乓球资料看，还没发现有如此基于对乒乓球制胜因素进行深入、系统的认识之后提出的宏观训练决策。因此，在这带有根本性、战略性的环节上，中国队在世界乒坛占有领先地位。

## 2. “百花齐放”——建立中国乒坛小世界

在对乒乓球制胜因素进行充分认识的基础上，中国队提出了具有较高科学性和很强实效性的技术发展政策——“百花齐放、以我为主，采诸家之长、走自己的路”，建立了“中国乒坛小世界”，这是任何国家都难以进行的一项极富创造性的系统工程。

一项事业的得失成效，在很大程度上取决于是否有具体正确的技术政策的指导。在对制胜规律中存在的适应与反适应、制约与反制约的实践经验进行透彻的分析后，中国队于1965年提出并逐渐完善了“百花齐放、以我为主，采诸家之长、走自己的路”的具有中国特色的技术发展政策。

这项技术政策之所以具有较高科学性，在于它抓住了乒乓球竞赛的基本矛盾——由五大制胜因素随机组合而造成的刺激的复杂性和新异性。这种刺激的数量是很大的，将弧线、力量、速度、落点、旋转性质及强度和运行路线按实战情况粗略分档，经过组合，将近一千四百万种。

注：计算乒乓球刺激数量的具体方法如下：将弧线、力量、速度、落点、旋转性质、旋转强度和运行路线，这七个因素各分成9、7、5、98、6、5、25个子因素，从每一子因素中任取一个组合成一种球性刺激。

换句话说，运动员制胜系统一方面必须具备制造复杂、新异刺激的能力，另一方面又必须具备适应对方造成的复杂、新异刺激的能力。在制造复杂刺激方面可以用“以我为主”来概括，而在具备适应能力方面则必须通过“百花齐放”才能解决。为了进一步达到“适应”的目的，我们还要“采诸家之长”，尽可能集纳世界乒乓球技术的各种流派，做到国外有的我们要有，国外没有的我们也要争取有。当然，“采诸家之长”不是盲目照搬，而是一种创造性的学习。在具有广泛适应能力的同时，形成自己独特的风格，即所谓“走自己的路”。

如果把这项技术政策看成是一种系统思想，那么，建立中国“乒坛小世界”则是在这个思想指导下进行的一项系统工程。技术政策的实效性也是从这项工程的效应中表现出来的。

至今为止，世界上共有五大类型十二种打法，而在中国的“乒坛小世界”里，拥有其中的五大类型十种打法，居世界首位（表2）。

在以近台快攻为“主花”的“小世界”里，各种打法互相竞争，互相学习，共同提高，锤炼出一批批既有广泛适应能力、又有独特风格的优秀运动员，为中国队在多次重大国际比

乒乓球类型打法统计 (表 2)

Table 2 A list of styles and plays

队名 Teams	中国 CHINA	日本 JAPAN	韩国 S. KOREA	匈牙利 HUNGARIA	瑞典 SWEDEN	捷克 CZECHOSLOVAKIA	波兰 POLAND	南斯拉夫 YUGOSLAVIA	英国 ENGLAND
类型 Styles	△		△			△		△	
打法 Plays									
快攻	△	△	△			△			
左推右攻									
Push + attack									
两面攻									
2 sides attack									
左推右攻									
Push + attack									
单面攻									
Fast attack									
Single side attack									
削球	△	△	△						
以削为主									
Cut									
通角反攻	△			△					△
Cut and attack									
转与不转反攻	△			△				△	△
Spin and nonspin cut									
and attack									
快攻结合弧圈	△				△			△	△
Attack + loop									
弧圈									
单面拉	△		△					△	
Single side loop									
两面拉	△							△	△
Two sides loop									
削攻结合	△								
Cut + attack									
削攻结合倒拍	△								
Cut + attack + push + changing side of racket									
五大类	五大类	三大类	三大类	三大类	一大类	二大类	二大类	四大类	三大类
5 styles	10 种打法 5 styles	5 种打法 3 styles	6 种打法 3 styles	6 种打法 3 styles	1 种打法 1 style	3 种打法 2 styles	2 种打法 2 styles	5 种打法 4 styles	4 种打法 3 styles
12 种打法	10 plays	5 plays	6 plays	6 plays	1 play	3 plays	2 plays	5 plays	4 plays

赛中出奇制胜提供了物质基础。在这些比赛中，中国队往往以打法、风格迥异、水平很高的队员出场并获得优异成绩，令世界乒坛震惊。正是在这点上，正确的技术发展政策显示出了极强的实效性。

自1959年至1989年，我国乒乓球队共计参加了14届世乒赛。在男子团体决赛中出场的42名主力队员的打法情况：直拍快攻26名，横拍削球结合反攻的7名，横拍快攻结合弧圈2名，直拍弧圈2名，直拍以削为主2名，横拍快攻3名。女子团体决赛出场的35名运动员中，直拍快攻19名、横拍削球8名、直拍快攻结合弧圈1名，直拍削攻结合2名、横拍快弧5名。

从36届到40届的四届世乒赛中，我国参加过男子团体赛决赛的运动员共有15人，其中直拍快攻7人，横拍弧圈（包括快弧和弧快）3人，横拍削攻结合2人，横拍快攻2人，直拍弧圈1人，女子共有11人参加过团体决赛，其中直拍快攻2人，横拍弧快5人，直拍弧快2人，横拍削球1人，直拍长胶攻：推、削、拱1人。

再看单打情况，我国男子共有9人16次获得世界冠军（含世界杯冠军），其中直拍快攻4人8次，横拍快攻1人1次，直拍弧圈2人5次，横拍削球1人1次，横拍快弧1人1次。女子共有9人获10次世界冠军（含奥运会冠军），其中直拍快攻1人1次，横拍快弧4人4次，横拍削球2人2次，直拍弧圈1人2次，直拍推拉拱结合1人1次。

上述情况表明，在中国“乒坛小世界”中，各种打法通过适应与反适应、制约与反制约的激烈对抗与竞争，都达到了很高水平。众多不同打法的运动员先后或同时攀登上世界乒坛最高峰，是其它国家无法办到的。这么多不同打法的高水平运动员，给外国选手造成的刺激是极其复杂、充满新异、且极难适应的。而我队选手在中国“乒坛小世界”里，能与外国以主要对手相似的运动员一起训练、比赛，因而具备了对外国选手的适应能力，对他们的技战术不会感到陌生。适应与反适应，一正一反，中国队在这方面占了优势。

在建设中国“乒坛小世界”的过程中，有一项卓有成效的工作，也是其它国家由于各种原因所不能进行或虽然进行了但不能达到我们的水平的：这就是“陪练”制度“模拟训练”的完善。

建立在集体主义精神上的、有的放矢的、极富针对性地选择一些运动员来模拟世界大赛中我队将要遇到的主要对手，从而使主力队员能产生专门性适应，这种制度的完善，对我国乒乓球项目长盛不衰，产生了不可低估的作用。

在建设中国“乒坛小世界”的过程中，我们除了积极发展我国的传统打法——直拍近台快攻外，还大力扶持其它打法。因为我们认识到：任何一种打法，只要它在现代乒乓球比赛中，能将五大制胜因素发挥到较高水平，就能生存下去，并可能取得优异成绩。在对削球打法的扶持上，充分证明这种认识的正确性。即便是在弧圈打法风靡全球的时候，我们也没有舍弃削球打法。当然，在保护这种打法时，我们又努力使其技术体系更加丰富、更加完善。此举的直接效果，在第39届世乒赛上显示出来。团体决赛中，中国队上了削球选手陈新华，而瑞典队却由于欧洲削球几乎绝迹而不能很快适应这种打法，结果被陈新华连拿两分，以0：5败北。在当年下半年举行的第6届世界杯乒乓球赛中，陈新华又勇夺冠军。

为什么从中国“乒坛小世界”里培养出来的世界冠军们各个都有自己鲜明而独特的风格？这是因为我们充分注意到了将五大制胜因素在不同打法的不同的运动员身上进行高效的组合。



尽管五大制胜因素对乒乓球比赛的制胜都有作用，任何打法对其中任何一点都不能忽视，但由于打法的不同及运动员的个体差异，制胜因素的组合方式是不一样的。如快攻打法应坚持以“快”为主，而弧圈、削球打法则应该以“转”为主。即便是同一打法的运动员，对这几者的组合也有差异，例如同是快攻运动员，庄则栋、周兰荪“凶”，而徐寅生则善“变”，现在，陈龙灿则在“凶”的基础上又有了“转”。削球选手中，梁戈亮、陈新华的风格也有很大不同等等。

综上所述，可以认定，中国乒乓球之所以长盛不衰的重要原因之一，就是因为我们在“百花齐放、以我为主，采诸家之长、走自己的路”的技术发展政策的正确指导下，建立了一个具有极强效应的系统工程——中国“乒坛小世界”，而这点正是其它国家所不能比拟的。

### 3. 保持优势的关键——创新

举凡有别于以往的技术、战术、打法、球拍、训练方法或在上述诸方面，以往所不曾出现而其功效又有利于提高单个制胜因素及其组合水平的，谓之带有新意或叫做创新。由于对创新的价值有充分认识，中国乒乓球队无论在创新实践方面，还是在创新理论方面，都走在其它国家的前头，为我国乒乓球技艺的长盛不衰发挥了重要作用。

(1) 中国队站在历史的高度，充分认识到创新的价值：“乒乓球历史上出现的三次“革命性”突破，无一不是由于打法、技术或球拍的创新而引起的。这些创新，引进了新的制胜因素或将原有制胜因素的单个或组合水平发展到了新的高度，从而使在创新方面率先突破的国家无一例外地攀登上了世界乒坛高峰，可以认为，在特定历史环境中，一个国家“有创新则兴，无创新则衰”。

本世纪初叶，匈牙利成功地将英国人库特于1902年发明的胶皮拍运用到实践中，并创新了以削为主的新打法。他们充分发挥了能制造旋转的“武器”的威力，于1926—1951年间，在总共117项次世界冠军中，获得了57.5项次，占49.1%，保持优势达25年之久。但在1952年以后的近20年内，包括匈牙利队在内的欧洲各队创新甚少，既想保持传统削球打法，又想学习日本、中国，造成指导思想混乱，在21—30届共10届世乒赛的70项冠军中，欧洲只获18项，匈牙利队仅获2项半，占3.6%。这期间，中国队还因故没参加29、30两届世乒赛，否则欧洲可能还拿不了18项冠军。

然而，70年代后，欧洲创造性地将日本发明的弧圈球技术和中国的快攻技术融为一体，向中国、日本等发起了强有力的冲击，重新形成了欧亚对抗的新格局。在70年代举行的五届世乒赛中，从中国队手中夺走了两届男子团体冠军。此为“兴”、“衰”关系的一个有力例证。

1952年，日本队首次运用海绵球拍创新了中远台长抽型打法，一举冲破了欧洲的严密防线，在1952—1959年间的49项次世界冠军中，夺得了24项，占47%。然而进入60年代后，日本队却因缺少创新而趋于停滞，自1961年被中国击败后，除河野满、小野诚治先后获得男子单打世界冠军外，20多年来，从总体水平看是每况愈下。80年代以后，一次世界冠军也未获得。此为“兴”、“衰”关系的又一有力例证。

回顾我国乒乓球技术发展的过程，也有类似的情况。凡是重视了创新，技术就有发展，凡是忽视了创新，技术的发展就缓慢，甚至停滞下来，就出现了低潮。（徐寅生：“惟有创新别无出路”，《乒乓世界》1988年3期。）

在中国队参加过的14届世乒赛98项次冠军的争夺中，共获56.5项，占57.6%。这种