



# 中国女排奥运攻关研究报告——我国女排主要对手技战术特征分析

孟范生, 项贤林, 张忠新

**摘要:**对中国女排北京奥运会备战阶段的科技攻关思路、科技服务过程进行系统回顾;对上海体育学院和同济大学联合开发的《排球技战术数据采集与智能分析系统》的功能进行介绍;并以巴西队为范例,对中国女排北京奥运会的主要对手的技战术特征进行分析,对其上场阵容、主要队员发球特点、各轮次进攻打法特点、主要队员扣球特点、关键比分进攻打法特点、拦网技术特点、一传特点等进行详细的分析,为今后高水平排球队的科技服务提供参考。

**关键词:** 技战术分析; 主要对手; 排球

中图分类号: G842

文献标识码: A

文章编号: 1006-1207(2008)06-0030-04

## Research Report on Chinese Women's Volleyball Team Preparing for the Olympics

### ----- On the Technical and Tactical Characteristics of Some Main Opponents

MENG Fan-sheng, XIANG Xian-lin, ZHANG Zhong-xin

(Shanghai University of Sport, Shanghai 200438, China)

**Abstract:** The paper reviews systematically the scientific research and service for Chinese Women's Volleyball Team preparing for the Beijing Olympic Games. It introduces the functions of Data Collection and Intelligent Analysis System of Volleyball Technique and Tactics jointly developed by Shanghai Sports University and Tongji University. Taking Brazilian team as an example, it analyzes the technical and tactical characteristics of the main opponents, including the line-up, service characteristics of the core players and their playing characteristics of the offensive round, spikes of the core players, offensive play at key stages, blocking technique, the first pass etc. It aims to provide some reference for top volleyball teams.

**Key words:** technical and tactical analysis; main opponent; volleyball

现代竞技排球比赛中,世界强队对技战术打法的研究越来越重视,也越来越细致。排球比赛作为战术重要性要求最高一类的项目,对于对手技战术特征的研究就显得尤为重要。从历次重大比赛来看,队伍技战术运用成功与否,对手技战术打法特征的了解与否,往往会成为决定比赛胜负的关键因素之一。自中国女排获得2004年雅典奥运会女子排球比赛冠军以来,世界强队对中国女排技战术打法的研究日益深入。因此,加强对中国女排主要对手技战术特征的研究与分析,为中国女排在2008北京奥运会上取得优异成绩奠定了坚实的基础。

## 1 中国女排奥运科技攻关基本思路

本次奥运科技攻关,以中国女排备战北京第29届奥运会的周期为服务过程;以上海体育学院和同济大学联合开发的具有自主知识产权的《排球技战术数据采集与智能分析系统》为主要研究工具,对中国女排2008北京奥运会主要对手的技术特点、战术打法进行系统分析,为中国女排的备战训练、赛前准备和制定正确的战略战术等提供科技支持服务,

并通过分阶段实施,以保证预期目标的顺利完成。

在跟队服务过程中,首先采集了中国女排与世界强队比赛的大量视频与技战术统计数据,通过开发的智能分析系统,对其进行详细的分析,最后运用多媒体技战术分析的方法,为中国女排提供了大量的主要对手技战术特征的分析报告,从而提高了中国女排备战工作的针对性和实效性。

## 2 《排球技战术数据采集与智能分析系统》的研究与开发

根据中国女排备战世界大赛和奥运会技战术分析工作的需要,综合运用计算机技术、人工智能、数据仓库、统计学等理论与技术,研究并开发出了《排球技战术数据采集与智能分析系统》,以适应中国女排教练组和运动员技战术特征分析的需要。

排球技战术数据采集与智能分析系统由4个模块构成:信息管理模块(球队信息、队员信息、比赛信息)、视频编辑模块、技战术数据模块与智能分析模块。每个模块根据设计要求实现不同的功能。

收稿日期: 2008-11-05

基金项目: 2007 上海市科委重点科技攻关计划项目 (072705128); 2007 上海市科委科技支撑计划项目 (072712036)

第一作者简介: 孟范生 (1954-), 男, 教授, 主要研究方向: 专项训练理论与方法。E-mail: mengfansheng@sus.edu.cn; Tel: 021-51253189

作者单位: 上海体育学院 体育教育训练学院 运动技战术研究中心, 上海 200438

## 2.1 排球比赛技战术数据采集方法

图1是排球比赛视频与技战术数据采集界面,主要包括视频监视窗口、模拟排球场地和技战术统计指标按钮3部分,其中击球落点是通过点击模拟排球场地相应的点来完成的,其它技战术特征信息则通过点击相应的按钮来记录。

该系统以运动员每一次击球为观察单位,记录其击球技术、击球位置、击球线路、击球落点和战术行为等特征,具体的技战术统计指标如表1所示。

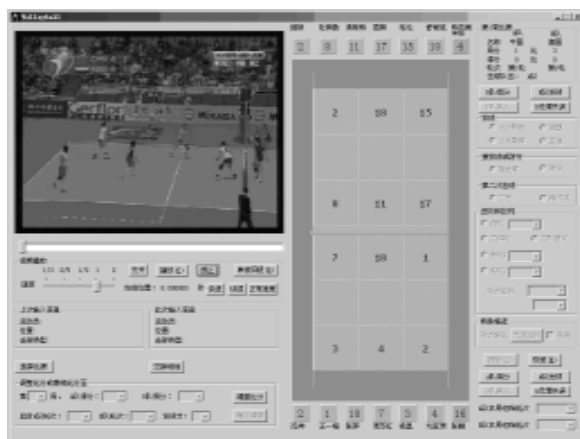


图1 排球比赛视频与技战术数据采集界面

Figure 1 Collection Interface of Volleyball Competition Video and Technical and Tactical Data

表1 排球比赛技战术观察指标

Table I Observation Indices of Volleyball Competition Technique and Tactics

观察项目	技战术指标
击球技术	发球、垫球、传球、扣球、拦网
击球位置	1号位、6号位、5号位、4号位、3号位、2号位
击球线路	直线球、中线球、斜线球(大斜线、小斜线)
击球落点	前场、中场、后场球(左、中、右)
战术行为	发球、接发球、拦网、防守、组织、进攻(强攻、快攻、立体攻等)

## 2.2 排球比赛技战术智能分析

系统可自动分析全队和个人的发球、接发球、防守、扣球、拦网等技术的应用效果,并生成发球、扣球的线路和落点图,也可以根据教练员和运动员技战术分析的个性化需求,对全队或某个队员比赛的局数、轮次、战术行为、击球技术、击球位置、落点位置、线路、击球效果等进行分项分析或综合分析,如图2所示。

在单项技战术进行分析时,可以对比赛中的某一运动员在多场比赛的技战术特征进行联合分析。但由于在不同的比赛中运动员的轮次不同,所以目前还不能就某个队的轮次打法特点进行多场比赛的联合分析。

## 3 备战奥运会主要对手技战术特征分析实例

### 3.1 排球比赛多媒体技战术分析主要内容

根据排球比赛技战术特点和中国女排教练组的要求,女



图2 排球比赛技战术智能分析界面

Figure 2 Intelligent Analysis Interface of Volleyball Competition Technique and Tactics

排奥运会攻关团队将排球比赛技战术视频分析文件的制作分为对手上场阵容、对手主要队员发球特点、对手各轮次进攻打法特点、对手主要队员扣球特点、对手关键比分进攻打法特点、对手拦网技术特点、对手一传分析等<sup>[1]</sup>,具体内容见表2。

表2 排球技战术分析内容

Table II Analysis Contents of Volleyball Technique and Tactics

分析项目	主要内容
上场阵容	队员站位特点及其变化
发球分析	发球类型、线路、落点、效果、视频资料
轮次打法	进攻打法、效果、视频资料
扣球特点	位置、线路、落点、效果、视频资料
关键比分	分配球特点、主要进攻队员、视频资料
拦网分析	位置、效果、类型、视频资料
一传分析	队员、效果、视频资料

### 3.2 巴西女排多媒体技战术特征分析

虽然近几年巴西女排一直占据世界排名第一,但是一直无缘世界三大赛冠军。2006年至2008年7月间,中国女排与巴西女排交手5次,中国女排1胜4负。因此,巴西女排是中国女排在08年北京奥运会中最主要的对手之一。

#### 3.2.1 巴西队上场阵容分析

通过对巴西队上场阵容的分析,可以发现巴西队教练员在排兵布阵上的特点,便于中国女排教练员有针对性的安排本队上场阵容。

例如,从图3可以看出,巴西队与中国女排在07—08年的5场比赛中,首发阵容的队员和位置略有改变。08年女排大奖赛宁波站时由于主二传的受伤,由2号队员担任二传,并将轮次进行了调整,正是由于这一原因,中国女排以3:1获得胜利;在随后进行的大奖赛澳门站及总决赛上,巴西女排保持原有阵容和位置,最终获得08年女排大奖赛总决赛冠军。其主力阵容为1号位副攻1号瓦莱夫斯卡,2号位二传弗法奥,3号位主攻3号玛丽安妮,4号位副攻6号瓦莱斯金哈,5号位接应二传13号谢拉,6号位主攻4号保拉。

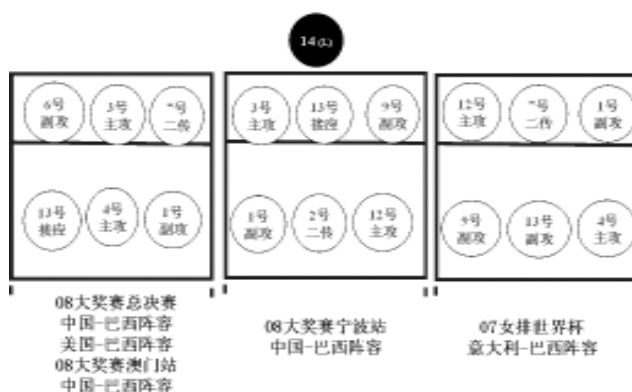


图3 巴西队上场阵容

Figure 3 Line-up of the Brazilian Team in Competition

### 3.2.2 巴西队发球特点分析

发球技术分析主要是对发球的类型、得分、破攻、失误进行统计,并对主力队员的发球线路、落点、效果进行视频分析,使运动员、教练员能够更加直观地了解对手的发球特点,以便采用合理的接发球阵形,提高一传到位率。

图4为巴西队3号队员玛丽安尼发球线路和落点的图示与比赛视,她发球42次,得2分,破攻1次,失误4次。发球时采用跳飘,有一定攻击性,以中斜线为主,落点较分散,且多靠近中后场。



图4 巴西队3号队员发球技术分析

Figure 4 Service Technique Analysis of Brazilian Team's No. 3 Player

### 3.2.3 巴西队各轮次进攻打法分析

通过对巴西女排各轮次打法特点的分析,可以清楚地了解巴西女排每一轮次采用的主要战术及其效果,可以帮助中国女排有针对性地安排拦防布局,提高拦网的成功率与效果。

例如,从图5的统计数据中可以看出,巴西女排高快结合,两边强攻拉开,中间高点施压牵制对手,打法非常全面。巴西队在第一轮的进攻中快攻和立体攻的得分率分别高于或等于强攻得分率,一攻强攻扣死率66.7%,再攻强攻扣死率48.0%;一攻快攻扣死率55.6%,再攻快攻扣死率100%;一攻立体攻扣死率66.7%。

图6是巴西队第一轮次进攻打法的图示与视频分析,可



图5 巴西队第一轮进攻运用效果统计

Figure 5 Result Statistics of the Brazilian Team in First Round Attack



图6 巴西队第一轮进攻打法特点分析

Figure 6 Offensive Characteristics Analysis of the Brazilian Team in First Round Attack



图7 巴西队1号队员扣球分析

Figure 7 Analysis of the Spikes of Brazilian Team's No. 1 Player

以看到巴西队一攻时强攻和快攻相当;6号队员主要进攻战术为前快、短平快;再攻时以4号位强攻为主;13号队员有后排进攻。

### 3.2.4 巴西队主要队员扣球特点分析

图7是巴西女排1号瓦莱夫斯卡扣球特点的图示与视频分析,可以清楚地观察到,该名队员进攻点高、力量大,



以短平快和单脚背飞为主；单脚背飞以斜线为主，短平快直线多等特点。

另外，还通过一个总的统计分析数据表，对主要进攻队员的进攻效果、得分率、失误率、进攻线路和落点等进行综合分析，便于教练员、运动员了解各个主要队员的进攻特点。

### 3.3.5 巴西队拦网技术分析

对拦网技术进行分析，主要使我方进攻队员能够寻找突破对手拦防体系的办法，提高主动得分能力。例如，课题组通过分析得知，巴西队对强攻拦网能力较强，拦350次，拦死36次，拦死率10.3%。该队拦网有高度，拦网手型好，起跳时机把握较好，对高球的拦网多为三人拦网；拦前快、短平快成功率较低。

### 3.3.6 巴西队一传分析

在对对方一传效果进行统计分析，并通过视频观察发现，巴西队3号队员一传相对较差，到位率仅为51.2%，而失误率高达8.3%；巴西队在5、6号位结合部失误也较多。这就为我方突破对手的接发球体系，提高发球得分能力，提供了十分有效的参考建议。

### 3.3.7 巴西队关键比分进攻打法分析

关键比分段分析，一般是指比赛双方都处于20分以上时，双方的技战术打法特点分析。双方处于关键分时，二传分配球会出现了新的特征，通常二传总是将球分给她认为得分能力强、失误少的队员。在此阶段队伍的打法也会出现新的变化，例如：巴西队在关键比分时，主要进攻战

术为2、4号位强攻，由主攻和接应队员完成进攻；1号和9号队员主要进攻战术为短平快和单脚背飞。

## 4 北京奥运科研攻关与科技服务

### 4.1 系统开发与数据采集

首先通过查阅大量的文献资料，结合前期研究工作的经验，在反复讨论和专家咨询的基础上，2007年6月与同济大学共同完成了排球技战术数据采集与智能分析系统的设计与开发工作。该系统在2007年8月份在世界女排大奖赛总决赛（宁波）期间，进行了全面的试用，获得了中国女排教练组和运动员的充分肯定。

同时，根据中国女排提供的主要对手比赛录像，运用该系统完成8个主要对手的比赛技战术数据采集、分析与多媒体资料的制作工作。

### 4.2 备战2008北京奥运科技服务

为了提高奥运会期间的服务科研服务水平，2008年7月16日至7月29日课题组在2008世界女排大奖赛总决赛结束后，立即赴女排集训地天津、北京，为女排奥运备战最后阶段提供服务。按照陈忠和主教练的要求，根据近几年的女排参加的所有重要比赛，完成了小组赛主要对手古巴、美国、日本、波兰女排的技战术视频分析文件和比赛方案，淘汰赛可能遇到的对手俄罗斯、巴西、塞尔维亚、意大利女排的技战术视频分析与比赛方案，共完成28场比赛技战术视频文件的制作（表3）。

表3 中国女排天津、北京备战奥运会集训期间技战术分析场次统计

Table III Statistics of the Technical and Tactical Analysis of Chinese Women's Volleyball Team Preparing for the Olympics in Tianjin and Beijing

对手	世锦赛（2006）	世界杯（2007）	大奖赛（2008）	大奖赛总决赛（2008）	小计（场）
古巴		2	1	2	5
美国		1	1	2	4
波兰		3			3
日本		1		2	3
俄罗斯	1				1
巴西		1	1	2	4
意大利		3	2	1	6
塞尔维亚		2			2
合计	1	13	5	9	28

技战术诊断与分析工作，对中国女排备战奥运会的训练和比赛起到了积极作用。最终，通过经过顽强拼搏，中国女排获得了北京奥运会铜牌，顺利地完成了赛前的夺牌目标。课题组在科技服务过程中，增长了见识，开拓了视野，熟悉了高水平排球队科技服务的过程，为今后进一步提高科技服务水平积累了丰富的经验。

## 参考文献

- [1] 张忠新, 孟范生, 项贤林等. 排球比赛技战术信息系统的设计与应用[J]. 上海体育学院学报, 2008, 30 (4): 78-79
- [2] 孟范生. 第15届世锦赛中国女排与部分世界强队主动得分水平比较研究[C]. 北京: 2007全球教练员大会, 2007
- [3] 张忠新. 2006年世锦赛中国女排与部分世界强队进攻效果分析研究[C]. 北京: 第八届全国体育科学大会, 2007

（责任编辑：何聪）