

世界艺术体操竞技实力格局的非均衡态势与我国竞技形势分析

徐丽萨¹, 黄俊亚¹, 殷鹏飞²

(1. 北京体育大学, 北京 100084; 2. 清华大学附属中学, 北京 100084)

摘要: 深入剖析世界艺术体操竞技实力格局及我国竞技形势, 有利于切实提高我国艺术体操训练的科学化水平, 圆满完成2020东京奥运会备战目标。运用文献资料法、帕累托分析法, 分析2012伦敦奥运周期、2016里约奥运周期及2017年世锦赛艺术体操世界区域和国家竞技实力格局, 探讨世界艺术体操优势集团国家竞技实力结构特点, 纵向梳理2009—2017年间中国艺术体操队在世界级赛事上的竞技表现, 横向审视我国艺术体操项目竞技形势, 预测未来局势, 并提出可行性的项目发展对策。研究结果显示, 世界艺术体操竞技实力格局周期波动较大; 2020奥运周期奖牌竞争将更加激烈; 新周期应准确把握艺术体操国际发展趋势, 切实加强艺术体操人才梯队建设、不断提高艺术体操训练科学化水平, 争取顺利实现我国奥运备战目标。

关键词: 艺术体操; 世界格局; 竞技实力; 竞技形势

doi: 10.19582/j.cnki.11-3785/g8.2018.04.014

中图分类号: G834.01 文献标志码: A 文章编号: 1007-3612(2018)04-0098-08

Unbalanced World Pattern of Rhythmic Gymnastics' Competitive Strength and the Competitive Situation of China

XU Li-sa¹, HUANG Jun-ya¹, YIN Peng-fei²

(1. Beijing Sport University, Beijing 100084, China; 2. Tsinghua University High School, Beijing 100084, China)

Abstract: The in-depth analysis of competitive strength of rhythmic gymnastics in the world and China, will help to effectively improve the scientific training level of our artistic gymnastics and complete the preparations for the 2020 Tokyo Olympic Games. By the methods of literature review and Pareto analysis, this study analyzed the world pattern of competitive strength of rhythmic gymnastics in the cycles of the 2012 London Olympic Games, the 2016 Rio Olympic Games and the 2017 World Championships, explored the structural characteristics of competitive strength of dominant countries, longitudinally combed the competitive performance of the Chinese rhythmic gymnastics team in the world class events in 2009-2017, examined the competitive situation of rhythmic gymnastics in China, forecasted the future situation, and put forward feasible project development strategies. The results showed that the world competitive situation of rhythmic gymnastics is fluctuated with the Olympic cycle; the competition of medals will be more intense in the 2020 Olympic cycle; in the new cycle, we should accurately grasp the international development trend of rhythmic gymnastics, strengthen the echelon construction, improve the scientific training level, and strive for the successful realization of our goals of the Olympic Games.

Keywords: rhythmic gymnastics; world pattern; competitive strength; competitive situation

奥运会是世界最高级别的综合性体育赛事, 世界艺术体操锦标赛是继FIG于1962年将艺术体操列为女子独立的竞技项目之后, 首届艺术体操世界级赛事^[1], 因此, 奥运会与世锦赛(本研究简称为“世界两大赛事”)的竞赛结果, 是衡量世界艺术体操各区域和各参赛国竞技实力的首要依据。自我国艺术体操集体项目于2008年北京奥运会取得历史突破性战绩之

后, 中国艺术体操队在世界级大赛中的表现跌宕起伏, 2017年新周期伊始, 再次呈现出蓬勃之势。本研究以2009—2017年间所举办的艺术体操世界2大赛事, 个人与集体项目全能前8名国家分布及竞技表现为依据, 重点分析世界艺术体操区域及国家竞技实力格局, 深入探讨世界艺术体操优势集团国家竞技实力结构特点, 横向审视我国艺术体操项目竞技形势、预测

投稿日期: 2017-11-10

基金项目: 北京体育大学自主课题(项目编号: 2015YB23); 中央高校基本科研业务费专项资金资助课题。

作者简介: 徐丽萨, 博士研究生, 研究方向艺术体操教学与训练。通信作者: 黄俊亚。

未来局势,并提出可行性对策。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象 以世界艺术体操竞技实力格局的非均衡态势与我国艺术体操竞技形势为研究对象。

1.2 研究方法

1.2.1 文献资料法 通过 FIG 官网^[2]及相关网站,查询并下载 2009—2017 年间所举办的世界艺术体操 2 大赛事的个人和集体项目成绩及视频资料;通过“CNKI 全文数据库”、ProQuest 数据库等检索国内外相关文献资料,中英文检索词包括“竞技格局、竞技实力、艺术体操、Rhythmic gymnastics、competitive situation”等,共搜集到相关文献 78 篇,参考其中与本研究高度相关的 52 篇。运用 Spss17.0 和 Microsoft Excel 2010 统计软件,对收集到的所有数据资料进行统计分析,为本研究提供数据支持。

1.2.2 帕累托分析法 运用该方法的目的是对世界艺术体操国家竞技实力格局进行集团等级划分。运用十分制赋分法^[3],分别赋予各赛事集体与个人项目 1~8 名 9 分、7 分、6 分、5 分、4 分、3 分、2 分、1 分,计算各参赛国得分、总分及得分百分比,按照降序对此比进行排序,计算各国累积百分比,将累积百分比为 0%~75% 的国家归为第 1 集团(优势集团),75%~95% 国家归为第 2 集团(潜优势集团),95%~100% 国家归为第 3 集团(一般集团)。

2 世界艺术体操区域竞技实力格局的非均衡态势

2.1 世界艺术体操主要区域国家参赛情况 据统计,2009—2017 年间所举办的世界两大赛事,个人与集体项目前 8 个国家主要分布于前苏联解体后 15 个加盟共和国之中,取得个人项目全能前 8 名的 16 个国家和集体项目全能前 8 名的 12 个国家,均集中在东欧、中欧、南欧、东亚、中亚、西亚、北美 7 个区域,因此被称为“世界艺术体操主要区域”。

2009—2017 年间,艺术体操个人与集体项目区域参赛国数量最多的为南欧与东欧(表 1),但参赛率位于前两位的区域分别为东亚与东欧,说明国家参赛率一定程度上受到区域国家总数的影响,但国家经济发展水平与体育文化传统则是根本原因,如东亚 5 国中,中国、韩国、日本 3 个国家的经济水平及国家发展程度相对较高,东欧 7 国中,俄罗斯、白俄罗斯、乌克兰均是艺术体操传统强国,具有坚实的参赛基础和雄厚的竞技实力。区域参赛数较少的为中亚与北美,

哈萨克斯坦 1991 年宣布从苏联加盟国的角色中独立出来,并于 2015 年与俄罗斯、白俄罗斯等部分苏联加盟国成立欧亚经济联盟,实现了经济的稳定发展,为参加艺术体操世界级赛事并取得佳绩奠定了坚实的基础。美国作为竞技体育强国,所秉承的奥运理念及主要竞技实力结构特征,便是实现广泛的项目覆盖面以及相对均衡的金牌项目布局。

在个人与集体项目参赛率的均衡性方面,欧洲优于亚洲及美洲,其中东欧均衡性最好,但 2 个项目占比均不到 50%,表明东欧艺术体操参赛国较为集中,区域参赛广泛性不足。东亚个人项目区域参赛广泛性较好,但占比也只有 60%,集体项目低于个人项目 20%。此外,中亚与北美个人与集体项目区域参赛率较低,集体项目连续九年均未进入世界前 8 名,且参赛总人数较少,表明中亚与北美项目发展不均衡,整体竞技实力较弱。

表 1 世界艺术体操主要区域个人与集体项目
前 8 名参赛国数量及参赛率

Table 1 Countries' Participation Number and Rate of
Top 8 Individual and Group Events in the World's
Major Rhythmic Gymnastics Areas $n=7$

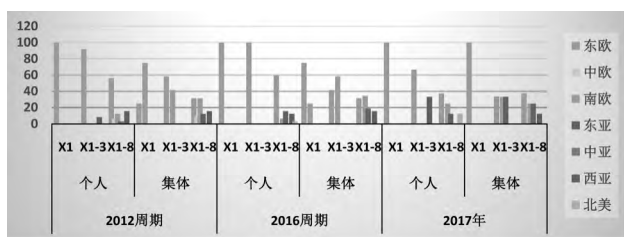
区域		参赛国数量/个		区域总数 /个	参赛率/%	
		个人	集体		个人	集体
欧洲	东欧	3	3	7	42.9	42.9
	中欧	1	2	8	12.5	25.0
	南欧	4	3	16	25.0	18.8
亚洲	东亚	3	2	5	60.0	40.0
	中亚	1	0	5	20.0	0.0
	西亚	3	2	20	15.0	10.0
北美洲	北美	1	0	4	25.0	0.0
	Σ	16	12	65	24.6	18.5

综上所述,2009—2017 年间,东欧、南欧、东亚、西亚占据了世界艺术体操 72.2% 的竞技空间,世界艺术体操优势区域较为集中。

2.2 世界艺术体操主要区域竞技实力格局的动态分布 艺术体操个人与集体项目竞技实力主要指标的获得频率、前 8 名位次的得分占有率,可以直观的反映出世界艺术体操主要区域竞技实力格局的动态分布^[4],预测未来竞技形势。

2009—2017 年间,区域竞技实力格局呈现项目间、周期间及区域间不均衡分布的态势(图 1)。个人项目上,东欧国家稳居金牌榜首,除 2011 年和 2017 年世锦赛以外,更是包揽全部赛事奖牌,2017 年世锦赛上,年仅 18 岁的以色列运动员 ASHRAM Linoy,初次参加艺术体操世锦赛便表现不俗,荣获个人全能第 3 名,新周期,西亚在争夺个人全能奖牌上,有望成为东欧强有力的对手。此外,个人项目全能前 8 名位次,随周期演进逐渐呈现出区域间均衡分布的态势。集体项目上,东欧与南

欧竞争激烈,奖牌占有实力平分秋色,不分伯仲,且呈现周期变化之势。2017 年新周期初,日本队实力大增,获得世锦赛集体全能铜牌,总分与获得银牌的保加利亚队仅有 0.3 分之差,竞技潜力不可小觑。新周期,东欧、南欧、东亚将为争夺集体全能奖牌展开激烈角逐,前 8 名位次区域分布亦会更加广泛(表 2)。



注: X1 代表金牌, X1~3 代表奖牌, X1~8 代表前 8 名名次; 表中 2012 周期与 2016 周期的源数据, 为各周期 3 届世锦赛及 1 届奥运会的均值

图 1 2009—2017 年艺术体操世界两大赛事区域
竞技实力主要指标获得频率(%)

Figure 1 The Key Indicators Frequency of Regional Competitive Strength in
Two World-Class Rhythmic Gymnastics Competitions in 2009—2017

表 2 2009—2017 年艺术体操世界 2 大赛事个人
与集体项目奖牌分布及区域归属

Table 2 The Medals and Regional Distribution of
Individual and Group Events in Two World-Class
Rhythmic Gymnastics Competitions in 2009—2017

赛事	个人			区域归属	集体			区域归属
	金	银	铜		金	银	铜	
2009 年世锦赛	俄	俄	乌	东欧	意	白	俄	南欧、东欧
2010 年世锦赛	俄	俄	白	东欧	意	白	俄	南欧、东欧
2011 年世锦赛	俄	俄	阿	东欧、西亚	意	俄	保	南欧、东欧
2012 年奥运会	俄	俄	白	东欧	俄	白	意	东欧、南欧
2013 年世锦赛	俄	乌	白	东欧	白	意	俄	东欧、南欧
2014 年世锦赛	俄	俄	乌	东欧	保	意	白	南欧、东欧
2015 年世锦赛	俄	俄	白	东欧	俄	保	西	东欧、南欧
2016 年奥运会	俄	俄	乌	东欧	俄	西	保	东欧、南欧
2017 年世锦赛	俄	俄	以	东欧、西亚	俄	保	日	东欧、南欧、东亚

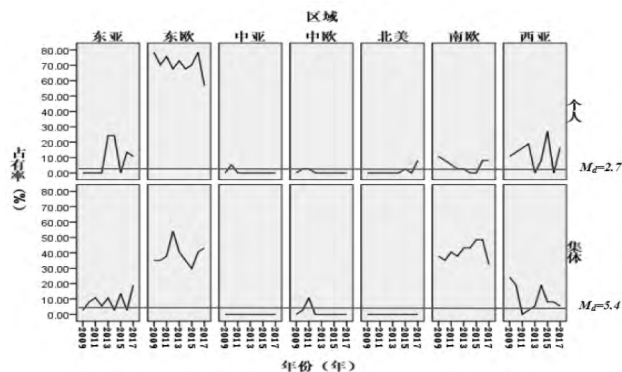
注“俄”“乌”“白”“阿”“以”“意”“保”“西”“日”分别代表俄罗斯、乌克兰、白俄罗斯、阿塞拜疆、以色列、意大利、保加利亚、西班牙、日本。

艺术体操世界两大赛事各区域全能前 8 名得分占有率,是准确测定区域竞技实力空间动态分布的敏感指标^[5]。运用十分制赋分法,分别对前 8 名位次赋分,以各区域各届比赛得分为分子,以全部区域各届比赛总分为分母,计算各区域各届比赛得分占有率(α),再计算出各区域各届平均得分占有率。设 X_i^t 为 i 区域第 t 届世锦赛/奥运会得分,那么 i 区域 α 的计算公式为:

$$\alpha_i = X_i^t / \sum X_i^t \times 100\%$$

中位数不受极端值的影响,适用于描述非正态分布的

数据集。^[6-7]从纵向来看,2009—2017 年间(图 2),由于 51.8% 的区域从未进入前 8 名,因此个人项目区域平均得分占有率的中数只有 2.7%。2012 周期与 2016 周期,东欧平均占比 70.9%,持续维持其绝对优势地位。2012 周期个人项目 3 强区域分别为东欧、南欧及西亚,2016 周期东亚竞技实力逐渐超过了南欧,因此东欧、东亚及西亚便成为了 2016 周期的新 3 强。2017 年世锦赛上,东欧得分占有率下降到 56.8%,虽然得分占有率仍然过半,但西亚、北美等区域的竞技实力显著增强,东亚及南欧则继续保持其原有竞技水平。



注:折线图中水平直线部分表示该区域国家在该届赛事中未进入前 8 名

图 2 2009—2017 年艺术体操世界 2 大赛事前 8 名
位次区域得分占有率

Figure 2 The Percentage of Regional Score of Top 8 Countries in
Individual and Group Events in Two World-Class
Rhythmic Gymnastics Competitions in 2009—2017

集体项目上,从未涉列前 8 名的区域占比 46.4%,略低于个人项目,因此区域平均得分占有率的中数高于个人项目 2.7 个百分点。2009—2017 年间,中亚和北美集体项目均未进入世界前 8 名,因此新周期夺取奖牌的可能也微乎其微。2012 周期,东欧的得分占有率高于南欧 2.7%,2016 周期彻底颠覆这一格局,南欧平均得分占有率超过东欧 9.5%。2017 年世锦赛上,东欧竞技实力有所回升,得分占有率超过南欧 10.8%,反映出区域竞技实力的波动性及非平衡性。此外,新周期东亚集体项目竞技实力有所提升,西亚则呈现下降趋势。

从横向来看,虽然东欧与南欧整体竞技实力雄厚,但项间差异非常显著($P = 0.000$),东欧个人项目竞技实力明显优于集体项目,南欧则集体项目实力更为突出。整体竞技实力一般且项间差异非常不显著的区域为东亚($P = 0.819$)与西亚($P = 0.611$)。总之,有 71.4% 的世界艺术体操主要区域,并未实现个人与集体项目间的均衡发展。

综上所述,艺术体操个人项目绝对优势区域为东欧,集体项目为东欧与南欧。新周期,这一非平衡分布

的区域竞技格局仍将继续维持,但全能前8名位次区域分布将会更加广泛,奖牌之争也会更加激烈。

3 世界艺术体操国家竞技实力格局的非平衡态势与集团划分

3.1 世界艺术体操国家竞技实力格局的动态分布

艺术体操参赛国顶级运动员的数量及优秀选手层的厚度,是国家艺术体操竞技实力的集中体现,主要衡量指标便是在世界2大赛事中所获得的金、奖牌频次、前8名频次以及前3名、前8名位次赋分后所得占有率^[8-9],两两指标间的 Pearson 正相关系数 r 均处于 0.883~0.999 区间内^[10], r^2 则位于 0.779~0.998 之间,说明某竞技实力相关指标,有 77.9%~99.8% 的机率能被其他指标推出。此外,统计学认为,当 $r \geq 0.7$ 时,两变量间呈高度相关,说明以上指标用于反映不同国家的竞技实力时,具有较大的可靠性。

2009—2017 年间,曾有 18 个国家涉列艺术体操世界 2 大赛事的全能前 8 名(表 3),其中个人与集体项目均进入全能前 8 名的国家一共有 10 个,分别是俄罗斯、意大利、白俄罗斯、保加利亚、乌克兰、阿塞拜疆、以色列、中国、西班牙、日本,进入前 3 名的国家只有俄罗斯与白俄罗斯,而 2 项均获得过冠军的国家只有俄罗斯,说明大多数国家项间发展不平衡。

个人项目上,曾有 5 个国家入驻奖牌榜,分别为俄罗斯、乌克兰、白俄罗斯、阿塞拜疆、以色列,除了乌克兰运动员 RIZATDINOVA Ganna 曾在 2013 年世锦赛上获得 1 枚银牌之外,俄罗斯包揽了全部赛事的冠亚军席位。2016 年奥运会结束后,Ganna 宣布退役,乌克兰个人项目整体实力下滑,就此推断,新周期俄罗斯仍将保持在个人项目上的绝对优势地位。此外,日本队在 2017 年世锦赛上获得全能第 5 名的成绩,实现个人项目上的巨大突破,但考虑到运动员的全能总成绩及分项成绩与前 3 名运动员存在较大差距,因此推断,新周期个人项目全能奖牌有望被俄罗斯、白俄罗斯、以色列 3 国获得。

集体项目上,曾有 6 个国家入驻过奖牌榜,分别为俄罗斯、意大利、白俄罗斯、保加利亚、西班牙、日本。单从指标频次分布来看,俄罗斯队与意大利队几乎平分秋色,但在 2011 年世锦赛之后,意大利队成绩有所下滑,甚至在 2015 年之后退出奖牌榜的位置。由于白俄罗斯与保加利亚队出色的成套创编,在 2013 年世锦赛和 2014 年世锦赛上分别获得 1 枚金牌。此外,近年西班牙集体成绩也有所提升,但由于新周期队伍重建需要磨合,2017 年世锦赛上只获得了集体全能第 15 名的成绩,新周期也几乎不可能入驻奖牌榜。综合

考虑之后推断,新周期集体项目金牌得主很可能在俄罗斯、保加利亚 2 国中产生,奖牌得主则会在俄罗斯、意大利、白俄罗斯、保加利亚、日本 5 国中产生。

表 3 2009—2017 年艺术体操世界 2 大赛事国家竞技实力指标频次分布

Table 3 The Indicators Frequency of Country Competitive Strength in Two World-Class Rhythmic Gymnastics Competitions in 2009 - 2017 次

序号	国家	个 人						国家	集 体					
		X_1	X_2	X_3	X_{4-8}	Σ	%		X_1	X_2	X_3	X_{4-8}	Σ	%
1	俄罗斯	9	8		1	18	25.0	俄罗斯	4	1	3	1	9	12.5
2	乌克兰		1	3	5	9	12.5	意大利	3	2	1	3	9	12.5
3	白俄罗斯			4	9	13	18.1	白俄罗斯	1	3	1	4	9	12.5
4	阿塞拜疆			1	5	6	8.3	保加利亚	1	2	2	4	9	12.5
5	以色列			1	3	4	5.6	西班牙		1	1	3	5	6.9
6	保加利亚				6	6	8.3	日本			1	8	9	12.5
7	韩国				4	4	5.6	以色列				6	6	8.3
8	中国				2	2	2.8	乌克兰				5	5	6.9
9	波兰				2	2	2.8	阿塞拜疆				5	5	6.9
10	美国				2	2	2.8	中国				3	3	4.2
11	希腊				1	1	1.4	德国				2	2	2.8
12	格鲁吉亚				1	1	1.4	瑞士				1	1	1.4
13	西班牙				1	1	1.4							
14	日本				1	1	1.4							
15	意大利				1	1	1.4							
16	哈萨克斯坦				1	1	1.4							

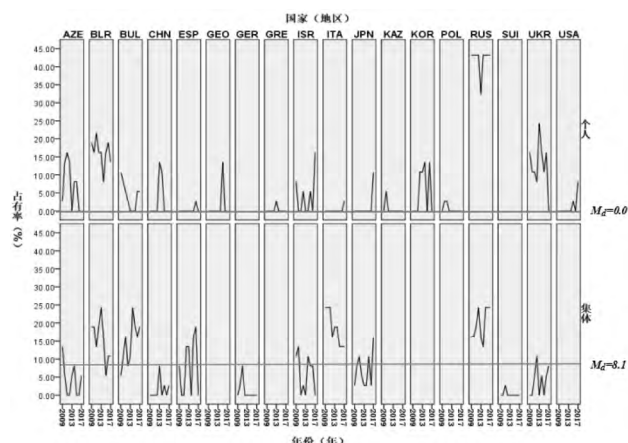
注: X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_{4-8} 分别代表获得金、银、铜牌及 4~8 名的频次,空白处指获得该项指标的频次为 0。

计算全能前 8 名国家得分占有率,有助于精确划分艺术体操世界竞技集团,客观评定我国当前竞技形势。总体来看,由于个人和集体项目得分占有率为 0 的比例分别为 59.1% 和 32.4%,因此集体项目国家得分占有率的中数显著高于个人项目(图 3),表明集体项目全能前 8 名国家分布更为广泛,个人项目优势国家比较集中,这与区域竞技实力格局的项间分布如出一辙。

个人项目方面,不同周期,获得世界 2 大赛事前 8 名位次的国家有所转移。2012 周期,俄罗斯、白俄罗斯、乌克兰、保加利亚与阿塞拜疆占据了高达 85% 以上的竞技空间,2016 周期,保加利亚与阿塞拜疆的竞技实力下降,其中保加利亚只在 2016 年里约奥运会上获得个人项目全能第 7 名。然而同期,保加利亚集体项目却在稳步发展。因此推断,保加利亚队从 2013 年便开始调整备战策略,力争个人项目进入世界前 8 名之列,并将集体项目作为重点夺牌项目,不断提高成套动作难度及创编水平,促其稳步发展。此外,2016 周期,韩国和中国的竞技实力有所提升,但也只因个别运动员表现突出,自邓森悦与孙妍在先后退役,两国在个人项目上的竞技实力大幅下降,2017 年世锦赛上也无突出成绩。2017 年新周期伊始,俄罗斯与白俄罗斯继续保持其在个人项目上的优势地位,鉴于以色列、日本、美国、意大利等国家均有不俗的表现,因此,

新周期个人项目全能前 8 名之争将十分激烈。

集体项目方面,有 5 个国家曾连续 9 年获得全能前 8 名的成绩,分别为俄罗斯、意大利、白俄罗斯、保加利亚和日本,除日本以外,其他 4 国平均得分占有率均在 14% 以上,相当于几乎包揽 2009—2017 年所举办的全部世界 2 大赛事的冠亚军,实力雄厚。总体来看,前 2 个周期,由于集体项目国家竞技实力布局分散,因此优势国家转移的现象并不十分明显,只在个别国家间波动。如意大利队与俄罗斯队、白俄罗斯队与保加利亚队 2 个周期竞技实力争相列前。此外,2016 周期,西班牙集体项目竞技实力有所提升,得分占有率较 2012 周期平均高出 6.8%,主要归功于 2015 年世锦赛和 2016 年奥运会上的不俗表现,但是研究结果表明,这种优势并未得到保持。2017 年世锦赛上,俄罗斯队和保加利亚队位列冠亚军席位,日本队实力大增,在本届世锦赛上获得了第 3 名的佳绩,首次夺得集体项目全能奖牌。



注:折线图中平直线部分及空白条形框,表示该国在本届赛事中未进入前 8 名

图 3 2009—2017 年艺术体操世界 2 大赛事
前 8 名位次国家得分占有率

Figure 3 The Percentage of Country Score of Top 8 Countries of
Individual and Group Events in Two World-Class Rhythmic
Gymnastics Competitions in 2009 – 2017

3.2 世界艺术体操国家竞技实力的集团划分 依据帕累托分析法,计算各参赛国得分累积百分比,将累积百分比(c%)为 0%~75% 的国家归为第 1 集团(优势集团),75%~95% 国家归为第 2 集团(潜优势集团),95%~100% 国家归为第 3 集团(一般集团)。

世界艺术体操个人项目国家竞技实力集团分布,随周期而有所变化(表 4)。从各集团占有率来看,由大到小分别为第 3 集团(64.6%)、第 1 集团(20.8%)、第 2 集团(14.6%)。然而各集团周期变动率却呈现出不同的态势,第 2 集团变动率最高(100%),其次为第 1 集团(30%),第 3 集团变动最小(19.4%),说明具有一般实

力水平的国家最稳定,优势和潜优势国家周期变动较大,集团内部变动率大于集团间变动率。有较大机率冲击奖牌榜的第 1 集团中,俄罗斯、白俄罗斯实力稳定。此外,由于各周期第 2 集团国的竞技实力呈现非均衡态势,因此,有些国家如以色列,对艺术体操项目的热情不亚于欧洲国家,艺术体操基础实力雄厚,有着深厚的体育文化底蕴,又具备稳定的经济基础,便会大大增加进驻第 1 集团的可能性。

2012 周期,乌克兰与阿塞拜疆的竞技实力相当,同时位于第 1 集团之列,但是由参赛国得分占有率可知,俄罗斯竞技实力显著高于其他 3 国,属于第 1 集团的绝对优势国家。2016 周期,俄罗斯仍然保持其绝对优势地位,而白俄罗斯由于其优秀选手 STANIOUTA Melitina 在 2014 年世锦赛上单项棒操出现失误,导致最终获得全能第 7 名的成绩,而该周期内其他世界级赛事发挥也不够稳定,频频落后于乌克兰优秀选手 Ganna,因此该周期白俄罗斯队的整体竞技实力落后于乌克兰队,由于新周期乌克兰个人项目优秀选手出现断层,因此这一优势并未得到延续。2016 周期,韩国与中国的个人项目竞技实力有所提升,进驻第 2 集团,保加利亚、以色列退居第 3 集团,与格鲁吉亚、希腊、美国、西班牙同属 2016 周期进入个人全能前 8 名的 6 个第 3 集团国家,2016 周期个人全能前 8 名位次国家分布更为广泛。

不同奥运周期,艺术体操集体项目全能前 8 名国家集团分布较稳定(表 5)。意大利、俄罗斯、保加利亚 3 国稳居世界第 1 集团,俄罗斯集体项目竞技实力虽然稍逊色于个人项目,但除 2014 年世锦赛获得第 4 名以外,在其他年份世界 2 大赛事中均居于奖牌榜的位

表 4 2009—2017 年世界艺术体操个人项目
国家竞技实力集团分布

Table 4 The Group Distribution of Country Competition
Strength in Individual Event of Rhythmic

Gymnastics in 2009 – 2017					N = 16	
阶段	集团等级	国家/得分占有率	Σ	c%		
2009—2012 奥运周期	1	俄罗斯/43.2、白俄罗斯/18.2、乌克兰/11.5、阿塞拜疆/11.5	4	43.2~72.9		
	2	保加利亚/6.8、以色列/3.4	2	91.2~94.6		
	3	韩国/2.7、波兰/1.4、哈萨克斯坦/1.4、中国、希腊、格鲁吉亚、美国、西班牙、日本、意大利	10	97.3~99.9		
2013—2016 奥运周期	1	俄罗斯/40.5、白俄罗斯/16.9、乌克兰/14.9	3	40.5~72.3		
	2	韩国/9.5、中国/6.1、阿塞拜疆/4.1	3	81.8~92.1		
	3	格鲁吉亚/3.1、保加利亚/1.4、以色列/1.4、希腊/0.7、美国/0.7、西班牙/0.7、波兰、哈萨克斯坦、日本、意大利	10	95.4~99.9		
2017 年 世锦赛	1	俄罗斯/43.2、以色列/16.2、白俄罗斯/13.5	3	43.2~72.9		
	2	日本/10.8、美国/8.1	2	83.7~91.8		
	3	保加利亚/5.4、意大利/2.7、乌克兰、阿塞拜疆、韩国、波兰、哈萨克斯坦、中国、希腊、格鲁吉亚、西班牙	11	92.7~99.9		

注:国家名称后未写得分占有率,说明该国在本阶段赛事中的得分占有率为 0.0%。下表同。

置。意大利与保加利亚集体成套编排首屈一指,孕育在两国浓厚文化艺术底蕴之中的艺术体操,渗透着两个民族独有的艺术气息^[11-12],具有浓厚民族风格的动作元素贯穿成套动作始终,运动员在训练和比赛时,自然也会更加专注的表现每一个动作,使成套动作更具张力,从而保证了20国长期在集体项目上的辉煌战绩。此外,第2集团国家整体较稳定,只是在排名上有所波动。2017年新周期伊始,集体项目全能前8名国家竞技实力集团分布发生较大变化,日本队进驻第1集团,实现了历史性突破。西班牙竞技实力大幅下降,主要原因是队伍重建,有待积累大赛经验。

表5 2009—2017年世界艺术体操集体项目
国家竞技实力集团分布

阶段	集团等级	国家/得分占有率	Σ	c%
2009—2012 奥运周期	1	意大利/22.3、俄罗斯/18.9、白俄罗斯/17.6、保加利亚/10.1	4	22.3~68.9
	2	日本/6.8、以色列/6.8、西班牙/5.4、阿塞拜疆/4.7	4	75.7~92.6
	3	乌克兰/4.1、德国/2.7、瑞士/0.7、中国	4	96.7~99.9
2013—2016 奥运周期	1	俄罗斯/19.6、保加利亚/17.6、意大利/16.2、白俄罗斯/14.2	4	19.6~67.6
	2	西班牙/12.2、以色列/6.8、日本/4.7、阿塞拜疆/3.4	4	79.8~94.7
	3	中国/2.7、乌克兰/2.7、德国、瑞士	4	97.4~99.9
2017年 世锦赛	1	俄罗斯/24.3、保加利亚/18.9、日本/16.2、意大利/13.5	4	24.3~72.9
	2	白俄罗斯/10.8、乌克兰/8.1	2	83.7~91.8
	3	阿塞拜疆/5.4、中国/2.7、西班牙、以色列、德国、瑞士	6	97.2~99.9

综上所述,艺术体操个人与集体项目国家集团分布存在较大差异。个人项目上,俄罗斯位于绝对优势地位,白俄罗斯稳居第1集团之列,第2集团变动较大,最能体现出个人项目竞技实力动态演变的非平衡特征。集体项目上,俄罗斯、意大利、保加利亚势均力敌,稳居第1集团之列,整体波动较小。可以预见,新周期个人与集体项目国家竞技实力集团分布会有较大波动,世界2大赛事竞争也将更加激烈。

4 我国艺术体操项目竞技形势与持续发展策略

4.1 我国艺术体操竞技实力的评价及定位

4.1.1 2009—2012奥运周期——个人成绩稳中向好,集体成绩持续低迷 2008年北京奥运会之后,由于我国集体运动员伤病、新老交替、队伍重建、缺乏参赛经验等一系列原因,导致我国集体项目在2012周期所举办的世界2大赛事上,持续表现低迷,最终未能获得2012年伦敦奥运会入场券(表6)。同期,个人项目运动员邓森悦的成绩稳中向好,最终在2012年伦敦奥运会上获得个人全能第11名。虽然在此阶段,我国

个人项目参赛人数较多,占近9年我国个人项目运动员参加世界2大赛事总人数的50%以上,但除邓森悦以外,其他运动员均未曾进入世界前30名。总体来说,2012伦敦奥运周期,我国艺术体操个人与集体项目均位于世界第3集团之列,且与第2集团国有较大差距。

4.1.2 2013—2016奥运周期——个人成绩登封再跌,集体成绩波动不定 2016里约奥运周期,我国艺术体操在2个项目上均实现了跨越式发展。2013年世锦赛上,个人项目运动员邓森悦获得全能第4名、棒操单项第5名、圈操单项第8名的佳绩,集体项目也实现了巨大突破,除全能成绩进步显著以外,单项也获得了第4名和第6名的成绩。2014年世锦赛,邓森悦由于球操发挥失利,导致全能成绩稍低于2013年世锦赛,但也分别获得了单项圈操、棒操第5名的佳绩,同期,集体项目成绩有所下滑,单项和全能成绩均未进入世界前8名。简言之,2016周期,我国个人与集体项目均有所突破,鉴于优秀个人项目运动员储备尚有不足,新周期仍将位列第3集团,此外,集体项目在本周期发挥不够稳定,因此暂列第3集团之首,新周期有较大希望进驻第2集团。

4.1.3 2017—2020奥运周期——个人成绩稳步发展,集体成绩有望突破 2017年世锦赛,个人项目运动员赵雅婷发挥稳定,凭借较强的身体素质、扎实的基本技术及突出的表现力,新周期有望实现更大突破。集体项目全能单项成绩较2015年世锦赛有所提高,2项成绩均进入世界前8名。新周期,中国艺术体操队在国家相关政策及科学训练理念的引领下,有较大希望圆满完成2020年东京奥运会比赛任务及战略目标。

表6 2009—2017年艺术体操世界2大赛事
中国代表团比赛成绩

Table 6 The Performance of Chinese Delegation in Two World-Class Rhythmic Gymnastics Competitions in 2009 - 2017

年份	赛事	举办地	个人全能 /(运动员/名次)	集体全能 /名次
2009	第29届世锦赛	日本·三重	李红杨/35	未参加
2010	第30届世锦赛	俄罗斯·莫斯科	邓森悦/21	11
2011	第31届世锦赛	法国·蒙彼利埃	邓森悦/13	16
2012	第30届奥运会	英国·伦敦	邓森悦/11	未入围
2013	第32届世锦赛	乌克兰·基辅	邓森悦/4	6
2014	第33届世锦赛	土耳其·伊兹密尔	邓森悦/5	10
2015	第34届世锦赛	德国·斯图加特	刘佳慧/30	8
2016	第31届奥运会	巴西·里约	尚蓉/24	11
2017	第35届世锦赛	意大利·佩扎罗	赵雅婷/21	8

注:据FIG官网公布的比赛成绩统计,个人项目取中国代表团全能最好成绩。

4.2 世界艺术体操优势集团国家竞技实力结构特点 分析结果显示,2009—2017年间,曾进入世界艺术体操个人与集体项目第1集团的国家共有8个,分别

为俄罗斯、白俄罗斯、意大利、以色列、乌克兰、阿塞拜疆、保加利亚和日本,其竞技实力结构特点,是制定我国艺术体操项目持续发展对策的重要参照。

4.2.1 优秀选手层实力雄厚,队伍更迭频繁 纵观参赛国运动员参赛数量及更迭情况(表 7),优势集团国参赛选手数量一般,但更迭频繁,尤其是集体项目,会不断向队伍输入新鲜血液,如俄罗斯集体队伍,每 2 年大赛间隙都会调整、补充新的队员,以确保队内运动员年龄相对集中,竞技水平结构合理,争取在次年比赛中将团队协作能力发挥到极致。个人项目亦是如此,国家竞技实力越雄厚,参赛选手更迭越频繁,且能保证运动员初次参加世界 2 大赛事便可取得良好战绩,表明国家优秀选手层实力雄厚,避免了优秀运动员断层现象。

4.2.2 不断追求个人与集体项目均衡发展 多数优势集团国个人与集体项目竞技实力发展并不平衡,但努力追求项间均衡发展已成为共识。依据训练学理论和实践经验可知,为确保集团竞技实力始终处于绝对优势地位,应均衡发展各个项目^[13]。俄罗斯个人与集体项目排名均居世界第 1,总体来看,项间发展均衡,但在具体得分上却并非如此。2012 与 2016 周期,俄罗斯个人项目成绩斐然,持续保持全能总成绩平均高于后 1 名次 3 分之多的佳绩,而集体项目则不然,全能成绩始终与前 1 名次分值相差较大,而与后 1 名次

相差较小,即使夺冠,也只有不足 1 分的微弱优势,这与意大利、保加利亚等代表队集体项目竞技实力雄厚不无关系。此外,意大利与日本集体项目实力突出,与个人项目形成巨大反差。然而,2017 年世锦赛上,意大利和日本队不仅集体项目成绩稳定,在个人项目上也有显著突破,纷纷进驻全能前 8 名之列,而俄罗斯队则从 2015 年开始,实现 2 个项目稳定、同步发展。

综上所述,优势集团国在不断加强成套难度水平、创新艺术形式,提高完成质量的基础上,十分重视发展后备力量,扩大优秀运动员基数,及时调整集体队伍结构,不断提升队伍竞技实力,重视发展本国传统优势项目,并将实现项间均衡发展作为长期目标。

4.3 我国艺术体操项目持续发展对策

4.3.1 深入剖析我国艺术体操竞技形势,准确把握项目国际发展趋势 继续重视信息情报系统的构建,在深入剖析中国艺术体操队国际竞技形势的基础上,持续跟踪主要竞争对手的备战动态^[14],洞悉其特长技术、技术风格及竞技状态的发展轨迹,密切关注优势集团国备战策略及实施方略,做到知己知彼。鉴于 2018 年世锦赛暨集体项目 2020 年东京奥运入围赛的严峻形势,应全方位厘清我国集体项目在近年世界大赛上获得佳绩的主客观原因,准确定位竞赛成绩目标,集中优势资源力争实现更大突破。

国际艺术体操已成功迈向“竞技难度”与“艺术美韵”完美结合的全新时代^[15]，“难、新、美、准、险”成为新时期国际艺术体操的主流发展趋势。新规则中特别强调了器械技术的运用,规定成套难度选编分值无上限^[16]。鉴于此,今后应扎实推进基本技术及创新能力的培养,持续提高成套难度选编价值,确保完成质量与稳定发挥,不断丰富身体与器械结合形式,力争高质量、高标准、高规格的完成成套动作,争取在成套动作创编理念、技术动作创新思维上,实现全方位与国际接轨。

4.3.2 切实加强艺术体操人才梯队建设,科学构建人才培养模式 优势集团国拥有充足的后备人才资源,以确保队伍及时更迭,有效避免了优秀选手断层的现象。我国艺术体操自 2013 年在世界大赛中再次崛起之后,在后备人才梯队建设方面已有所改善,但传统三级训练网培养模式,已不能完全满足我国艺术体操人才培养的需要,基层教练员执教能力有限、弱化基本技术训练等瓶颈问题,导致目前我国全能型的高质量后备人才仍然储备不足。

鉴于此,在继续优化三级训练网培养模式的基础上,全面促进艺术体操培训市场向纵深发展,不断丰富艺术体操基础阶段训练内容,倾举国之力扩大艺术体操人口基数,充分利用全国艺术体操训练营、夏

表 7 2009—2017 年艺术体操世界 2 大赛事

前 8 名国家参赛运动员数量(N=18)

Table 7 The Number of Athletes of Top 8 Countries in Two World-Class Rhythmic Gymnastics Competitions in 2009 - 2017

序号	国家/地区	个人项目	集体项目	Σ
1	波兰	18	23	41
2	俄罗斯	11	25	36
3	希腊	8	28	36
4	美国	10	24	34
5	哈萨克斯坦	11	22	33
6	中国	13	18	31
7	乌克兰	8	21	29
8	意大利	10	19	29
9	阿塞拜疆	9	19	28
10	白俄罗斯	7	20	27
11	韩国	7	20	27
12	以色列	7	19	26
13	保加利亚	9	17	26
14	日本	9	17	26
15	德国	4	21	25
16	西班牙	6	16	22
17	瑞士	0	19	19
18	格鲁吉亚	10	5	15
	Σ	157	353	509

(冬)令营以及全国比赛的机会,精心挑选具有较大发展潜力的运动员,采用国家队代训等方式解决地方队基础训练不足等问题。此外,为充分发挥全运会对艺术体操项目后备力量发展的杠杆与引领作用,建议增设青少年个人与集体全能、个人团体及群众艺术体操项目。同时,高度重视教练员人才队伍建设,定期开展工作研讨会及技术交流会,实施地方队每年分阶段进驻国家队轮训的方式,全面提高教练员对评分规则、新技术、新方法的认识水平,切实提高我国艺术体操人才培养的质量和效益,为我国艺术体操项目的持续发展奠定坚实的基础。

4.3.3 不断提高艺术体操训练科学化水平,全面发展运动员竞技能力。训练过程中充分利用高科技电子设备,采取有效的监控手段,有利于量化训练负荷,即时监测训练效果及运动员的疲劳状态,不断提高训练的科学化水平。在计算机网络平台支持下,动态集成有关运动员训练状态、身体机能、运动损伤与康复、技术分析与诊断、心理监测与调控等信息数据,以便全方位整合训练资源,实现运动员之间资源优势互补。

技术发展的全面性是运动员形成特长技术,保证特长技术在大赛中稳定发挥,最终形成鲜明技术风格的先决条件。目前,我国艺术体操优秀运动员身体技术动作较规范,完成质量较高,但成套动作器械难度选编分值较低,器械运用不正确、器械掉地、器械静止等技术错误依然存在,因此,身体技术与器械技术的同步发展应贯穿运动员多年训练过程始终。此外,我国艺术体操运动员的身体表现力及音乐理解力尚存不足,可采用专家讲座或个别辅导等形式,为运动员讲述音乐及舞蹈理论知识,在反复强化练习中,使运动员建立起对音乐的敏锐感知力,准确理解动作语言的内涵,通过运动员即兴表演,筛选符合音乐主题的动作元素,构成成套主体动作,激发运动员训练和表演的激情,不断提高成套动作的艺术感染力。

5 结 论

1) 世界艺术体操区域与国家竞技实力格局,呈现周期性波动的态势,多数国家个人与集体项目发展不均衡。我国代表团在世界2大赛事中的成绩亦呈现周期性波动,新周期2个项目均有望实现突破。

2) 个人项目方面,俄罗斯为绝对强势国家,世界两大赛事前8名国家分布较为集中,不同周期集团间波动较大。集体项目方面,俄罗斯、意大利、保加利亚势均力敌,前8名国家分布较广泛,不同周期集团间波动较小。

3) 世界艺术体操第1集团国优秀选手层实力雄厚,运动员队伍更迭频繁,均把实现项间发展作为其长远目标。为达成我国艺术体操奥运备战目标,实现项目持续发展,应深入剖析我国艺术体操竞技形势,准确把握项目国际发展趋势;切实加强艺术体操人才梯队建设,科学构建人才培养模式;不断提高艺术体操训练科学化水平,全面发展运动员竞技能力。

参考文献:

- [1] 艺术体操运动教程编写组. 艺术体操运动教程[M]. 北京:北京体育大学出版社,2013,8:4-6.
- [2] The International Federation of Gymnastics. Official Olympic Games and World Championships Results [EB/OL]. [2017-10-06]. <http://www.Fig-gymnastics.Com/site/competition/search>.
- [3] 陈亮,田麦久.第24~30届奥运会田径项目区域竞技优势特征及转移态势研究[J].体育科学,2012,32(11):40-49.
- [4] 刘小明.奥运会男子篮球竞技格局与发展特征研究[J].南京体育学院学报(社会科学版),2016,30(2):123-128.
- [5] 陈丹.夏季奥运会项目竞技实力格局的演变特征及影响因素研究[M].武汉:武汉大学出版社,2016,3:39.
- [6] 甘怡群.心理与行为科学统计[M].北京:北京大学出版社,2005,11:29-30.
- [7] 贾俊平,何晓群,金勇进.统计学(第6版)[M].北京:中国人民大学出版社,2015,01:36-38.
- [8] 陈丹.夏季奥运会设赛项目竞技实力分布的国际区域特征[D].北京:北京体育大学,2010.
- [9] 田麦久.“竞技体育强国”论析[J].北京体育大学学报,2008,31(11):1441-1444.
- [10] 田麦久,蔡睿,刘大庆,等.2020年我国竞技运动水平发展目标定位及实现策略[J].体育科学,2002,22(3):1-5.
- [11] 浦义俊,王恒,吴贻刚.意大利竞技体育发展方式转型研究[J].体育文化导刊,2017(10):183-187.
- [12] 王军.意大利文化[EB/OL]. [2017-10-28]. <http://mooc1.chaoxing.com/course/87032078.html>.
- [13] 王永盛,王超.美国大学竞技体育强势发展的三大因素解析[J].北京体育大学学报,2017,40(9):1-8.
- [14] 徐刚.中国代表团参加里约奥运会的竞技形势与临赛备战策略[J].北京体育大学学报,2016,39(6):116-121.
- [15] 缙小燕.艺术体操个人项目成套中典型性肢体表现动作的研究[J].北京体育大学学报,2016,39(12):112-117.
- [16] The FIG Executive Committee. Rhythmic Gymnastics Code of Point 2017-2020[S]. 2016,5:30.