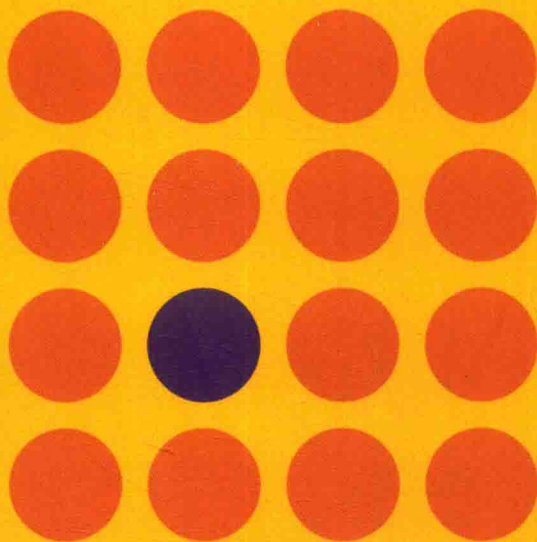


中国体育博士文丛

# 集体性同场对抗项目竞技能力 及其演化路径

——基于自组织理论视角

王法涛 著



北京体育大学出版社

中国体育博士文丛

# 集体性同场对抗项目竞技能力 及其演化路径

——基于自组织理论视角

王法涛 著

北京体育大学出版社

策划编辑: 高云智  
责任编辑: 佟 晖  
审稿编辑: 李 飞  
责任校对: 未 茗  
版式设计: 杨 俊

## 图书在版编目(CIP)数据

集体性同场对抗项目竞技能力及其演化路径: 基于  
自组织理论视角 / 王法涛著. — 北京: 北京体育大学  
出版社, 2018.3  
ISBN 978-7-5644-2861-7

I. ①集… II. ①王… III. ①竞技体育 - 研究 IV.  
①G8

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第055745号

**集体性同场对抗项目竞技能力及其演化路径**

王法涛 著

出 版: 北京体育大学出版社  
地 址: 北京市海淀区信息路48号  
邮 编: 100084  
邮 购 部: 北京体育大学出版社读者服务部 010-62989432  
发 行 部: 010-62989320  
网 址: <http://cbs.bsu.edu.cn>  
印 刷: 北京京华虎彩印刷有限公司  
开 本: 787×1092毫米 1/16  
成本尺寸: 157×235毫米  
印 张: 12.75  
字 数: 183千字

2018年3月第1版第1次印刷

定 价: 50.00元

(本书因印制装订质量不合格本社发行部负责调换)

# 中文摘要

竞技能力是运动训练理论的核心问题，是运动训练实践的中心点。集体性同场对抗项目是一个由多个复杂项目组成的项群，它们的竞技能力更是一个复杂的系统，这个复杂的竞技能力系统是否强大、是否有序直接关系到该项目比赛竞争的优劣。我国集体性同场对抗项目在世界赛场的表现与“金牌强国”“体育大国”地位严重不符，就是因为我们训练中不能很好地提升这些项目的竞技能力，实践表现不佳可能与理论研究不足有关，过去对竞技能力的关注焦点更多地落在运动员个体竞技能力的获得、保持和发展上，集体性同场对抗项目运动队竞技能力并未得到充分的关注。这个现实提示我们，有必要对集体性同场对抗项目竞技能力进行全面把握和重新认识。理论是实践的先导，深化集体性同场对抗项目竞技能力的理论研究是提高我国集体性同场对抗项目水平的必然选择。跨学科的交叉研究视角为这种研究选择提供了有效路径，集体性同场对抗项目竞技能力是个复杂系统，本论文就从复杂科学和系统科学的视角出发，运用自组织理论结合运动训练理论对其进行深入研究。

本论文以集体性同场对抗项目竞技能力为研究对象，综合运用理论分析与实证研究相结合，逻辑推演与访问调查相结合，采用文献研究、专家访谈、问卷调查、田野调查、特尔斐、数理统计、逻辑分析等研究方法研究了集体性同场对抗项目的竞技能力系统和竞技能力实现路径。论文分为三个部分。首先，基于系统科学和自组织理论，我们从四个方面分析了集体性同场对抗项目的竞技能力系统，从两个方面阐述了集体性同场对抗项目的竞技能力系统的自组织属性。其次，基于自组织理

论,我们从两个方面探讨了集体性同场对抗项目竞技能力自组织的动力合成。最后,我们在自组织理论框架下研究了集体性同场对抗项目竞技能力自组织演化的实现路径。

本文得出以下主要结论:

1. 集体性同场对抗项目竞技能力是运动队参加比赛的能力,是运动员在教练员的指挥下,通过彼此间的团队互动以及与环境间的相互联系,以整体涌现性的方式表现出来的团队整体实力。

2. 集体性同场对抗项目竞技能力由运动员个体竞技能力、教练员指挥比赛能力、团队互动能力3个子系统构成,每个子系统又由不同元素构成;不同元素和子系统构成了集体性同场对抗项目竞技能力空间结构的“金字塔模型”。

3. 集体性同场对抗项目竞技能力的系统性特征有:整体性、有序性、层次性、开放性和动态演化性。

4. 集体性同场对抗项目竞技能力自组织指集体性同场对抗项目竞技能力各组成要素以一定的结构形式组织起来的统一体,具有单一集竞技能力要素所不具备的新功能,围绕获得比赛优胜的终极目标,通过与外界环境物质、能量和信息交换,系统内部诸要素相互作用、相互竞争、相互协调形成的耦合效应作为系统提升和发展的内驱力,驱动系统由无序向有序、由低级有序向高级有序的演化进程。自组织要素有主体要素、目标要素、动力要素、活动要素和情境要素;具有空间网状结构和时间演化过程结构;自组织属性有:时空特性、系统开放性、整体有序性、动态演化性、协同发展性、随机涨落性。

5. 集体性同场对抗项目竞技能力自组织的动力源分为:物质动力源、精神动力源和信息动力源;源动力分为:内在需求的驱动力、工作目标的指引力、价值实现的能动力、信息资源的推动力、教育训练的提

升力、团队文化的凝聚力、核心队员的带动力、环境因素的影响力和管理监督的约束力。

6. 集体性同场对抗项目竞技能力自组织动力机制过程：系统开放前提、熵减机制、竞争机制、协同机制和役使机制。

7. 集体性同场对抗项目竞技能力的实现路径包括自组织演化的动力生成路径、自组织有序运行路径、自组织超越演化路径。

关键词：集体性同场对抗项目；竞技能力；路径；自组织；动力；动力机

# ABSTRACT

The Athletic ability of Collective Confrontation projects in the same field is a complex system. Whether this complex system is strong and orderly, it is directly related to the merits of the project competition. The reality that the performance of our projects of Collective Confrontation in the same field in the world arena reminds us to master and reunderstand the athletic ability of the projects of Collective Confrontation in the same field.

In this paper, we start from the perspective of complexity science and system science, using self-organization theory in combination with sports training theory to make a deep research in the athletic ability of the Collective Confrontation projects in the same field. The integrated use of theoretical analysis and empirical research combined with interviews logical deduction combining literature research、expert interviews、questionnaires、fieldwork、methods of mathematical statistics and logical analysis to study the system of athletic ability of the projects of Collective Confrontation in the same field and the path to achieve the athletic ability. We have the following main conclusions:

1. The athletic ability of the projects of Collective Confrontation in the same field is the ability to collectively confront the project with field sports teams participate in the competition, in which athletes is under the command of coaches, team interaction through mutual contact between each other and with the environment, the overall performance of the emergence of a way out of the team's overall strength.

2. The athletic ability of the projects of Collective Confrontation in the same field consists of three sub-system structure, they are athlete's individual athletic ability system, coaches Conducting Competition

Capability System, team interaction capability system. Each sub-system is composed of different elements. Different sub-systems and different elements make up a spatial structure called the "pyramid model".

3. We conclude that the athletic ability of the projects of Collective Confrontation in the same field as a system, showing a systemic features: integrity, orderliness, hierarchical, open, dynamic evolution.

4. The self-organization of athletic ability systems of projects of Collective Confrontation in the same field refers to the constituent elements of the project unity in some form of organized structure, it has new features which a single elements do not have. Arounding the ultimate goal of winning the race, through the exchange of material, information and energy with the external environment, the coupling effect of elements within the system of mutual influence, interaction, mutual competition, coordination formed as a system upgrade and development of the internal driving force, the drive system is completed from disorder to order, from the lower order to the evolution process of advanced order. We conclude that self-organizing properties of the athletic ability of projects of Collective Confrontation in the same field are: Spatial and temporal characteristics, system openness, overall orderliness, dynamic evolution, joint development, random fluctuation. The author put forward self-organizing system of the athletic ability of projects of Collective Confrontation in the same field consist of the main elements, the target elements, dynamic elements, active elements and situational elements, and the like. Different combinations of different elements constitutes self-organizational structure of the athletic ability of projects of Collective Confrontation in the same field. Not only from the spatial dimension, we analyze the self-organizing network structure of space of the athletic ability of projects of Collective Confrontation in the same field, but also from the time dimension we analyze its generation, maintain, develop, mature and mutant lasted structure evolution.

5. This study suggests that the power of self-organization of the athletic ability of projects of Collective Confrontation in the same field is the driving force of role in the subject community members and can



promote the power of behavior. The effect of which is reflected in the main role in the development of athletic ability of community activity exhibited behavior. The self-organizing source of power of athletic ability of projects of Collective Confrontation in the same field is divided into three categories: physical power source, spiritual power source and information power source. The self-organizing power source of the athletic ability of projects of Collective Confrontation in the same field is divided into nine kinds of power: driving force of the internal demand, guiding force of the work goal, power to realize the value, driving force of information resources, lifting force of education and training, cohesiveness of team culture, driving force of the core players, the influence of environmental factors and management oversight binding.

6. We analyze dynamic mechanism process of self-organization of the athletic ability of projects of Collective Confrontation in the same field: the premise of the system is open, entropy reduction mechanism, competition mechanism, coordination mechanisms and servitude mechanisms.

7. Achieving path of the athletic ability of Collective Confrontation projects in the same field including power of self-organization generation path, the orderly operation path, self-organization beyond the evolutionary path.

**Keywords:** projects of Collective Confrontation in the same field; athletic ability; path; self-organization; evolution

# 目 录

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1 前 言 .....                        | 1  |
| 1.1 选题依据 .....                     | 1  |
| 1.2 研究目的意义 .....                   | 3  |
| 1.3 研究对象与研究方法 .....                | 4  |
| 1.4 研究步骤和工作计划 .....                | 7  |
| 2 文献综述 .....                       | 10 |
| 2.1 竞技能力(内涵)定义的演绎 .....            | 10 |
| 2.2 竞技能力构成要素及其分层 .....             | 13 |
| 2.3 竞技能力结构模型研究 .....               | 16 |
| 2.4 有关竞技能力训练与提高的研究 .....           | 17 |
| 2.5 有关集体性同场对抗项目特征(竞技能力特征)的研究 ..... | 19 |
| 2.6 自组织理论在体育研究中的运用 .....           | 22 |
| 3 集体性同场对抗项目竞技能力理论分析 .....          | 25 |
| 3.1 集体性同场对抗项目竞技能力的意蕴诠释 .....       | 25 |
| 3.2 集体性同场对抗项目竞技能力自组织的意蕴诠释 .....    | 49 |

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 4 集体性同场对抗项目竞技能力自组织的动力合成 .....       | 81  |
| 4.1 集体性同场对抗项目竞技能力自组织演化动力 .....      | 82  |
| 4.2 集体性同场对抗项目竞技能力自组织演化的动力机制 .....   | 106 |
| 5 集体性同场对抗项目竞技能力自组织演化路径 .....        | 124 |
| 5.1 集体性同场对抗项目竞技能力自组织的动力生成路径 .....   | 125 |
| 5.2 集体性同场对抗项目竞技能力自组织进程的有序运行路径 ..... | 136 |
| 5.3 集体性同场对抗项目竞技能力自组织的超越演化路径 .....   | 153 |
| 6 研究结论与建议 .....                     | 165 |
| 6.1 研究结论 .....                      | 165 |
| 6.2 建 议 .....                       | 167 |
| 6.3 研究不足 .....                      | 168 |
| 致 谢 .....                           | 169 |
| 参考文献 .....                          | 170 |
| 附 录 .....                           | 178 |

# 1 前言

## 1.1 选题依据

我国集体性同场对抗项目在国际竞技体育领域总体成绩不佳,尤其是足球、篮球项目在世界赛场的表现与“金牌强国”“体育大国”的地位严重不符。实践的表现不佳可能与理论的研究不足有关,只有在认识上准确有深度,才可能在训练上明确有高度。本人在学习与实践观察过程中,深切地体会到,我国集体性同场对抗项目水平落后关键不是单纯的技术、体能等个体竞技能力因素问题,而是缺乏将多个个体的竞技能力进行高效“整合”从而涌现出整体竞技能力的有效手段与方法,即是集体性同场对抗项目竞技能力实现路径的问题。近年来,我国集体性同场对抗项目某些单项的突破也证实了这个问题。

运动队的竞技能力尤其是主导竞技能力是决定运动队比赛竞争优势的核心因素,运动队比赛竞争优势的建立和中长期发展都依赖于运动队自身培育和提升的竞技能力水平,这已是当今各国运动训练专家和学者所达成的共识。运动实践过程中追求的主要目的就是不断提高运动员和运动队的竞技能力,运动训练领域的专家、学者一直致力于运动员竞技能力理论和方法的研究,理论和方法的研究也越来越多地关注于运动员竞技能力发展、提升。研究者已经深刻地认识到,竞技能力是一个由多因素、多层次组成的复杂系统,竞技能力的获得、发展和提升也是一个复杂的动态过程,是运动训练过程中诸多因素综合互动的结果。竞技能力各子能力之间相互关联、相互影响、相互促进,许多学者对此也进行了大量理论和实证研究。

目前,训练学领域对竞技能力的研究主要围绕竞技能力内涵、结构

要素和结构演化开展的, 竞技能力构成要素、竞技能力理论模型和专项运动员竞技能力模型、专项竞技能力训练方法与手段是研究的重点和热点。近年来, 竞技能力系统表现出来的环境、行为、功能、边界、状态、过程等典型特征也成为研究的一个方向。为了进一步发展运动员的竞技能力, 运动项目的本质特征、制胜规律, 针对运动员的个人特点的个案化训练也成为重要的研究领域。经过多年研究, 竞技能力定义几经变更和发展, 表达更加精练和准确; 个体竞技能力构成要素、结构层次划分越来越专项化, 更贴近训练实践过程; 发展竞技能力的训练方法、手段不仅关注竞技能力各子能力的提升, 越来越多的学者关注到非训练因素对竞技能力发展的促进作用, 现代多学科的科技手段也广泛运用于竞技能力的监测、评价与控制。学者对个体竞技能力、集体竞技能力的认识出现过激烈的碰撞, 主流界的认识也出现过反复, 这并不能阻挡人们对竞技能力内涵与外延认识的提高。

总之, 过去对竞技能力的关注焦点更多地落在运动员个体竞技能力的获得、保持和发展上, 集体性同场对抗项目运动队竞技能力并未得到充分的关注, 尽管田麦久教授早在1989年就撰文《我国运动训练理论的发展与展望》指出, 如何构成和发挥最高水平的集团竞技能力是同场对抗性项群理论研究的重点之一。然而, 时至今日, 学者对集体性同场对抗项目竞技能力的研究才逐渐增多, 如: 吴亚初(1995)的《篮球运动集团竞技能力结构初探》; 刘一民、王清玉、孙庆祝(1999)的《论集体项目运动队综合制胜力》; 张庆春(2005)《同场对抗性集体球类项目球队竞技能力要素分析》; 蒋国勤(2006)《集体对抗项目运动队及其竞技能力的系统观》; 曹晓东(2008)《足球团队竞技能力——以运动员的视角》。但是, 针对集体性同场对抗项目运动队竞技能力及其实现路径的研究依然没有出现, 有的研究只是简单提到过, 如刘大庆(2000)的《运动员竞技能力结构补偿途径研究》就指出排球队通过战术变化发挥明星运动员竞技能力的辐射作用来提高集体竞技能力。众多实践表明能有效地在运动队内部实现个体竞技能力整合的运动队比那些不能有效整合竞技能力的运动队更具战斗力和竞争力。前人研究和训练

实践都告诉我们,关于集体性同场对抗项目竞技能力的问题值得进一步研究。

对集体性同场对抗项目竞技能力的研究不仅要从理论上解释竞技能力,更重要的是要探索竞技能力生成和提升的规律,为改进和提高竞技能力提供充分依据。对集体性同场对抗项目竞技能力的研究不应该还停留在对竞技能力的固有认识上,更不应该局限于竞技能力系统分析上,而要进一步研究整体竞技能力如何生成和提升上,也就是整体竞技能力实现路径的问题。许多学者都认识到了集体性同场对抗项目竞技能力实现路径多元化的重要性,但是在实践中依然以提高个体竞技能力和单纯战术训练来实现运动队竞技能力的,对于如何实现路径多元化尤其是如何促进个体竞技能力间的相互影响的实现显得捉襟见肘。现有的研究还无法很好回答以下问题:第一,运动队个体间的竞技能力到底是如何实现相互影响的?第二,除了体、技、战术、心理、运动知识能力训练外,有哪些主要路径促进了运动队竞技能力实现?这些路径对运动队竞技能力的影响程度和影响方式如何?跨学科交叉研究视角为回答这些问题提供了思路。

本研究拟基于运动训练理论,在系统科学和复杂科学框架内,以自组织理论为视角,对集体性同场对抗运动项目竞技能力进行深入研究。首先,基于系统科学和自组织理论,对集体性同场对抗项目的竞技能力系统进行全面分析和诠释,进而辨别和阐述集体性同场对抗项目的竞技能力系统的自组织属性。然后,基于自组织理论,深入探讨集体性同场对抗项目竞技能力自组织的动力合成。最后,在自组织理论框架下研究集体性同场对抗项目竞技能力自组织演化的实现路径,为集体性同场对抗项目竞技能力的实现路径提供思路。希望能为运动队和运动项目管理者开展高效有序的运动训练和实现竞技能力提升提供相应的参考和借鉴。

## 1.2 研究目的意义

本研究的基本目的是在研究集体性同场对抗运动项目竞技能力系

统的基础上进一步研究竞技能力实现的路径。竞技能力将会发展到什么水平是由其当前的水平和以后的发展路径决定的,竞技能力当前的水平又是由以前的位置和发展路径决定的,因此,竞技能力的实现路径在很大程度上决定着竞技能力的水平,深刻认识和准确把握竞技能力的实现路径将会对竞技能力的提升有积极意义。当前,我国集体性同场对抗项目现实成绩与理想预期有差距,实践无力的情况下,我们应力求发展理论,以便在训练中发展实践。

本研究将在一个全新的角度——自组织理论视角来审视集体性同场对抗项目竞技能力。以复杂性思维深入分析集体性同场对抗项目竞技能力系统,以自组织理论为基础建构集体性同场对抗项目竞技能力自组织模型和动力机制,研究集体性同场对抗项目竞技能力自组织演化的实现路径,为探索集体性同场对抗项目竞技能力实现路径提供切入点。本研究将开阔集体性同场对抗项目竞技能力发展的思路,在一定程度上解释运动队如何实现竞技能力提升的问题。本研究不仅丰富竞技能力理论,更重要的在于为集体性同场对抗项目竞技能力的实现提供了新思路,为科学理论应用于运动训练实践提供了强有力的桥梁,对提高我国集体性同场对抗项目运动成绩有重要启示。

## 1.3 研究对象与研究方法

### 1.3.1 研究对象

本研究将研究范围界定在集体性同场对抗项目分析层次,研究对象为集体性同场对抗项目竞技能力及其实现路径。

### 1.3.2 研究方法

根据研究对象的性质,本研究综合运用理论分析与实证研究相结合的方式。具体采用文献资料分析、专家访谈、问卷调查、观察、逻辑推理、案例分析、统计分析等研究方法。

### 1.3.2.1 文献资料法

本研究采用的最基础的研究方法就是文献资料法,贯穿研究始终。文献资料主要来源于国家图书馆、北京体育大学图书馆。电子文献主要是通过国际奥林匹克委员会官方网站(www.olympic.org/uk)、中国奥林匹克委员会网站(www.olympic.org/cn)、中国学术期刊网(www.cnki.net)、百度百科(www.baike.baidu.com.)、搜狐体育网(sports.sohu.com)、Ebsco数据库等。通过文献资料的收集、整理和分析,不但完成了论文价值的解读和文献综述的梳理,还基于系统论、自组织理论等相关理论建构了本研究的理论基础,探索集体性同场对抗项目竞技能力自组织的机理,探寻集体性同场对抗项目竞技能力自组织演化路径等。

### 1.3.2.2 访谈法

本文运用非结构访谈的方法,通过面谈或电话访谈的方式对相关问题进行了访谈,听取对方的想法,启发思维,并对访谈过程进行及时记录和整理。访谈对象为运动训练研究专家和一线教练员共计18人(见表1-1),访谈内容主要涉及:集体性同场对抗项目竞技能力组成,集体性同场对抗项目竞技能力获得等,具体内容见附录2。

表1-1 访谈专家基本情况

| 姓名  | 工作单位      | 职称(职务) | 研究专长     |
|-----|-----------|--------|----------|
| 闵鹿蕾 | 北京金隅男子篮球队 | 主教练    | 篮球运动训练专家 |
| 张敬东 | 北京金隅男子篮球队 | 助理教练   | 篮球运动训练专家 |
| 许利民 | 首钢女子篮球队   | 主教练    | 篮球运动训练专家 |
| 马丽华 | 首钢女子篮球队   | 助理教练   | 篮球运动训练专家 |
| 马宗青 | 北京大学      | 副教授    | 篮球运动训练专家 |
| 李树旺 | 中国人民大学    | 教授     | 篮球运动训练专家 |
| 王伟  | 中国海洋大学    | 副教授    | 篮球运动训练专家 |
| 张孔军 | 北京科技大学    | 副教授    | 篮球运动训练专家 |
| 毕妍  | 北京师范大学    | 助理教练   | 足球运动训练专家 |
| 袁微  | 北京理工大学    | 主教练    | 足球运动训练专家 |



续表

| 姓名  | 工作单位     | 职称(职务) | 研究专长      |
|-----|----------|--------|-----------|
| 曹限东 | 北京八喜足球队  | 助理教练   | 足球运动训练专家  |
| 刘大庆 | 北京体育大学   | 教授     | 运动训练专家    |
| 蒋国勤 | 江汉大学     | 教授     | 运动训练专家    |
| 张志强 | 中国农业大学   | 教授     | 橄榄球运动训练专家 |
| 袁 吉 | 吉林大学     | 教授     | 冰雪项目学术专家  |
| 孟立志 | 中国男子曲棍球队 | 助理教练   | 曲棍球运动训练专家 |
| 刘钦龙 | 中国国家水球队  | 领队     | 运动队管理     |
| 王沙骋 | 中央财经大学   | 副教授    | 组织行为学专家   |

1.3.2.3 问卷调查法

根据文献资料设计了集体性同场对抗项目竞技能力系统研究调查问卷，并采用内容效度分析法，在征询相关专家意见和建议的基础上，对问卷进行了矫正，确保了本调查问卷的表面效度。向体育院校专业教授、普通高校体育教师、运动队教练员共发放3轮问卷。第一轮问卷是在专家访谈基础上，依据有关理论和假说而设计的，共发放60份，回收50份，回收率83.3%；第二轮问卷是在第一轮反馈意见的基础上修改后发放，共发放50份，回收46份，回收率为92%，有效问卷46份，有效率100%；第三轮问卷是在前两轮基础上，对调查的结果进行分析、判断总结得出结论后发放给前两轮的部分调查对象（20人），收回问卷中没有相反结论的出现。本调查研究中采用的是内部一致性系数法来测定问卷的信度,将问卷信息输入SPSS22.0统计软件进行信度检测,其克隆巴赫a系数为0.73，其分半信度分别为0.81，因此，问卷具有较好的稳定性和内部统一性。

1.3.2.4 观察法

对北京金隅男子篮球队在2014—2015赛季训练、比赛进行了累积30天的跟踪观摩，详细了解竞技能力训练过程教练员的作用、运动员间的