

## 认知加工视角下徒手格斗项目运动决策研究

雷明悦

沈阳体育学院, 辽宁 沈阳 110102

**[摘要]** 本篇文章梳理了徒手格斗项目运动决策的认知过程, 包括刺激辨别、反应选择和应答编程三个阶段。研究发现, 高水平运动员在刺激辨别阶段通过高效视觉搜索策略快速识别关键信息; 在反应选择阶段依赖工作记忆快速处理信息, 通过信息组块化提升效率; 在应答编程阶段结合情境概率信息和情绪状态编制动作程序。现有研究存在局限, 主要集中在视觉搜索和实验室模拟, 对多通道感知的作用探讨较少, 且与实际比赛环境存在一定差距。未来研究应聚焦于多通道感知的协同作用、现场实验验证以及情绪与决策的交互机制, 以提高研究的生态效度并深化对运动决策的理解。

**[关键词]** 运动决策; 徒手格斗; 认知过程

DOI: 10.33142/jscs.v6i1.18516

中图分类号: G807

文献标识码: A

### Research on Sports Decision making in Hand to Hand Fighting from the Perspective of Cognitive Processing

LEI Mingyue

Shenyang Sport University, Shenyang, Liaoning, 110102, China

**Abstract:** This article summarizes the cognitive process of decision-making in unarmed combat sports, including three stages: stimulus discrimination, response selection, and response programming. Research has found that high-level athletes quickly identify key information through efficient visual search strategies during the stimulus discrimination stage; In the reaction selection stage, relying on working memory to quickly process information and improving efficiency through information chunking; Develop action programs during the response programming phase by combining situational probability information and emotional states. The existing research has limitations, mainly focusing on visual search and laboratory simulation, with less exploration of the role of multi-channel perception, and there is a certain gap with the actual competition environment. Future research should focus on the synergistic effects of multi-channel perception, on-site experimental verification, and the interaction mechanism between emotions and decision-making, in order to improve the ecological validity of research and deepen understanding of sports decision-making.

**Keywords:** sports decision-making; unarmed combat; cognitive process

#### 引言

徒手格斗是指, 二人在一定规则下, 以徒手的方式, 不使用任何器械, 为了战胜对手而进行的竞技对抗性活动, 典型项目包括拳击、散打、柔道等, 徒手格斗项目具有以下时空特征: 时间维度上表现为较长时间内高速度、快节奏、短间歇、多组数; 空间维度上表现为多点多面、形式多样、立体多变<sup>[1]</sup>。基于徒手格斗项目的特征, 运动员在比赛中获胜, 不仅需要较高的竞技水平、全面的技术体系以及多样化的技战术等传统竞技制胜要素<sup>[2]</sup>, 还需探索与该项目特征相契合的其他制胜因素。

运动决策就是运动者在运动情境中感知信息、加工信息和采取行动的全过程, 它不同于一般决策任务的主要特点是决策可利用的信息少、时间压力大和结果的不确定性<sup>[3]</sup>。基于徒手格斗项目的特征, 运动员要在比赛中获胜, 不仅需要高超的竞技水平和完善的技战术体系, 还需具备与项目特征相契合的决策能力。

以拳击项目为例, 拳击的技术体系中包括进攻技术、防守技术、移动技术和反击技术, 而其中单单是进攻技术

就有刺拳、直拳、勾拳、摆拳以及这些拳法的各种组合; 拳击的战术体系包括进攻战术、防守战术、反击战术和相持战术, 其中单单是进攻战术就包含了假动作战术、紧逼战术、强攻战术、边角战术、直攻战术、打调结合战术和先防后攻战术等<sup>[4]</sup>。拳击比赛每回合时长为 3min, 双方运动员需在极为有限的 3min 内, 针对海量的技战术展开判断、做出反应或加以执行, 这本质上是一个复杂的认知过程。

因此, 本文梳理了徒手格斗项目运动决策认知过程的研究, 归纳共性, 并探讨研究局限与未来趋势。

#### 1 运动决策的认知过程

存在两种不同类型的运动决策: 认知决策和直觉决策, 认知决策类似于一般情境下的决策活动, 它以逻辑思维为主导, 通过概率论或决策策略来进行决策活动; 直觉决策是指在一些快速运动、时间压力大和结果不确定性的复杂运动情境中个体所做出的具有快速、直接、或然性特点的决策<sup>[5]</sup>。

这两种决策形式的重要影响因素是时间, 徒手格斗项

目的时间需要运动员在不充裕的时间条件下,利用不充分的线索,做出迅速准确的反应。以散打项目为例,成年组散打比赛每回合时间 2min,允许运动员使用拳、腿和摔三种技法,所以在观看散打比赛时可以直观感受到,双方运动员在有限的时间里不停地做出各种进攻与防守的技术,快打快摔,攻防一体。因此,徒手格斗项目的运动决策多为直觉决策。

从认知心理学的角度看,直觉决策的认知过程属于分布式并行加工,在外界刺激信息输入之后,大脑要完成刺激辨别、反应选择和应答编程 3 个重要环节,在此过程中,注意、工作记忆、决策情境和运动员情绪等均为该认知过程的重要影响因素<sup>[6]</sup>。

## 2 徒手格斗项目中的相关研究

### 2.1 刺激辨别

运动员需要对输入的信息进行初步辨别,识别出关键的动作特征。以柔道项目为例,当对手抓住自己道服时,运动员要迅速识别对手抓握的把位、脚下的移动以及蓄力方向等特征,以便判断对手进攻技术,为后续选择自己的防守技术或反攻技术做准备。

对运动情景中有效信息或线索的激活主要通过特定的视觉搜索策略来完成。视觉搜索是指个体将视觉注意指向环境相关信息的过程,可以使操作者明确如何在特定情境中准备和操作技能。特征搜索是视觉搜索的一种形式,采用新手-专家范式,通过 ERP 技术对武术散打运动员的特征搜索进行研究,发现高水平散打运动员的 N1 波幅显著高于新手组,说明优秀散打运动员特征搜索时付出的心理能量较多,注意集中程度较高;专家组 P1 波潜伏期更短,反映了运动员在特征搜索时具有速度快的特点<sup>[7]</sup>。

对徒手格斗类项目技战术分析的思路已从了解对手的技战术上升至预先控制<sup>[8]</sup>,运动员在运动决策刺激辨别环节,对于输入信息的快速加工与识别,应当落实在对对手技术的预判上。使用眼动仪对散打运动员观看比赛视频的视觉搜索过程进行记录,发现散打运动员对选手的躯干和腹部有着更长的注视时间和更高的注视频次,这与散打新手有显著差异<sup>[9]</sup>。通过时空掩蔽范式对散打运动员对先行线索的加工优势进行研究发现,优秀散打运动员能够在动作启动前 80ms 之前提取信息,而新手运动员只能在动作启动前 40ms 内提取信息;优秀散打运动员主要根据对手腕部提取信息,新手运动员主要根据肩头部提取信息<sup>[10]</sup>,这与前人的研究结果相吻合。

刺激辨别环节不仅包含对技术的预判,还包括对战术的预判,假动作(佯攻战术)是徒手格斗项目中常用的战术,使用眼动仪对散打运动员的战术预判进行研究,专家组被试的注视点主要集中在头部和胸腹,而新手组被试的注视点则主要集中在上肢和无关区域上;专家组被试将更多的注视时间分配在头部和胸腹等主要比赛得分部位上,

而新手组则耗费大量时间在无关部位上<sup>[11]</sup>。

徒手格斗项目均为高认知负荷的对抗竞技,这要求运动员不仅要在攻防转换间集中注意力,同时也要求运动员有较广的注意广度和较好的注意分配能力。例如,综合格斗运动员要留意对方全身提供的运动线索,防范对方的冷拳冷腿或者突如其来的摔法;在注意集中于擂台上的同时,还要分配注意力给场下的教练,教练会通过场下视角辅助运动员实时进行技战术上的调整。

通过 fNIRS 技术检测了不同级别拳击运动员在注意网络的三个子网络(警觉网络、定向网络、执行控制网络)中的脑区血氧激活情况,高水平的拳击运动员(健将运动员)在警觉网络、定向网络和执行控制网络中的关键脑区激活量更高,这与他们在行为学测试中表现出的更强警觉效应和执行控制能力相一致,即拳击运动员的级别越高,其注意网络的功能越强,特别是执行控制功能与 rDLPFC 的激活密切相关<sup>[12]</sup>。

注意,尤其是选择性注意,在采集辨别环节起到重要作用。选择性注意是指从外界环境中选择特定的信息进行加工,同时忽视其他信息的认知过程。背外侧前额叶的活动水平影响选择性注意的行为表现和脑神经活动,表现为高频重复经颅磁刺激能提高选择性注意的反应速度和准确率,重复经颅磁刺激使大脑皮层激活时程缩短,心理能量消耗减少<sup>[13]</sup>。

### 2.2 反应选择

本环节中,运动员根据刺激辨别筛选出的关键信息,决定采取何种动作或反应。运动员会对运动场景信息与大脑中先前所记忆的动作信息进行比较加工,这一过程实质上是一个记忆的过程。

高水平徒手格斗类运动员的一项重要特质为具备独立完成比赛的能力,他们需在赛场上自主分析当下局势以及对手的技战术,进而做出恰当的技战术反应选择。在此过程中,工作记忆发挥着重要作用。工作记忆是人们对外部信息进行捕捉并暂时储存的一种短时记忆机制<sup>[14]</sup>。在徒手格斗项目运动决策的认知过程中,工作记忆的作用体现为运动员对当前对手所运用的技战术及其特征予以存储,并在较短时间对所存储内容进行处理。运动员独立完成对手的分析的线索便存储于工作记忆之中。鉴于工作记忆的容量具有局限性,而徒手格斗项目比赛的每一秒均包含大量信息,相较于将对手的每一拳、每一腿都视为单独信息进行记忆与处理,把若干动作划分为一个组块更有利于运动员对信息进行分析。

国内对于徒手格斗运动员记忆的研究较少。国外研究通过对比不同水平徒手格斗运动员(包括跆拳道、空手道、柔道、桑搏和古典式摔跤)的短期记忆和心率表现,揭示了高水平运动员在信息处理和心理生理适应能力上的显著优势。研究结果表明,短期记忆能力与运动员的技能水

平密切相关,高水平运动员不仅在短期记忆的准确性和处理速度上表现出色,而且在心理生理稳定性方面也具有更强的适应能力<sup>[15]</sup>。

### 2.3 应答编程

大脑会在这一环节编制具体的动作程序,动作程序的形成不仅依靠前两个环节的信息加工,决策情境和运动员情绪等也是重要的影响因素。

国内对于徒手格斗项目中情绪对运动决策的影响研究较少,但根据其他项目的相关研究,不同的情绪状态对运动员的决策速度和决策质量产生差异性的影响,往往在积极情绪下运动员会有更高的决策质量和更快的决策速度<sup>[16]</sup>。

赛场上局势千变万化,决策情境对运动员最终的运动决策会产生一定的影响。例如,当下比分的领先与落后会影响运动员决策,许多错误决策都是在比分差距压力或时间压力下产生的。情境对徒手格斗项目运动决策的影响可以渗透到运动员在比赛过程中的技战术分析中,通过实验发现,情境概率信息(如重复出现的攻击模式)对空手道选手的决策速度和准确性有显著影响。具体而言,专家选手能够识别并利用这些重复的进攻模式,从而更快、更准确地做出决策。这一发现表明,情境概率信息是专家运动员在复杂环境中优化决策的重要因素<sup>[17]</sup>。

### 3 讨论

本研究以徒手格斗的认知决策过程为脉络梳理梳理相关研究,归纳总结发现:在刺激辨别阶段,运动员需要迅速识别对手的关键动作特征,如抓握位置、脚下的移动和肩部与髋部的位移等,以便判断对手的进攻技术并准备相应的防守或反击技术,研究表明,高水平运动员通过高效的视觉搜索策略,能够更快速地识别关键信息,且优秀运动员能够在动作启动前更早地提取有效信息;在反应选择阶段,运动员根据刺激辨别筛选出的关键信息,决定采取何种动作或反应,这一过程涉及记忆的运用,运动员需要在短时间内对对手的技战术及其特征进行存储和加工,高水平运动员能够将多个动作划分为一个组块进行记忆,从而更高效地分析和处理信息;在应答编程时,大脑根据前两个阶段的信息加工结果,结合决策情境和运动员的情绪状态,编制具体的动作程序。

通过梳理徒手格斗项目运动决策的认知过程的研究,发现大部分的研究集中在刺激辨别阶段,而对反应选择和应答编程的研究相对较少。除此之外,研究还具有有一些局限性,首先,研究者的关注主要集中在视觉搜索和注意力分配方面,对其他感知通道(如听觉、触觉)的作用探讨较少,在实际比赛中,运动员可能通过多种感知通道获取信息;其次,研究方法多为实验室模拟,与实际比赛环境存在一定差距;最后,相较于其他运动项目,徒手格斗项目在运动决策领域的研究相对匮乏,部分关键研究主题甚

至存在明显空白。

为进一步深化徒手格斗项目运动决策认知过程的研究,可从以下三个方面着手:一是探讨视觉、听觉、触觉等多种感知通道在运动决策中的协同作用机制,并研究如何借助多通道训练提升运动员的决策效果;二是结合实际比赛环境,通过现场实验与比赛数据分析,验证实验室研究结果的生态效度,并剖析比赛中动态情境对决策的影响;三是将理论研究成果尽可能转化为实践应用,推广至徒手格斗运动的实际训练与比赛中,以实现理论与实践的有效对接。

### 4 结论

研究揭示了徒手格斗项目运动决策认知过程各阶段明显特征:在刺激辨别阶段,高水平运动员通过高效的视觉搜索策略快速识别对手的关键动作特征;在反应选择阶段,在刺激辨别阶段,高水平运动员通过优化的视觉搜索策略能够迅速捕捉到对手关键动作的细微特征;在反应选择阶段,运动员依靠工作记忆对信息进行高效处理,其中高水平运动员借助信息组块化策略显著提高了处理效率;而在应答编程阶段,运动员综合情境概率及情绪状态制定动作方案,专家选手则通过识别重复攻击模式等情境信息进一步优化决策过程。

然而,现有研究主要关注视觉搜索及实验室模拟,对多通道感知(例如听觉、触觉)的作用探讨不足,且实验环境与真实比赛尚存在一定差距。未来的研究应着力探讨多通道感知间的协同效应,开展现场实验验证,并深入研究情绪与决策之间的交互机制,以提升研究的生态效度并加深对运动决策机制的理解。

#### [参考文献]

- [1]李俊峰,崔华,岳庆利.徒手格斗对抗性项目分类及项目群时空特点研究[J].北京体育大学学报,2017,40(12):139-144.
- [2]刘畅,郭贤,胡加成.徒手格斗对抗性项目群的总体制胜规律及动作特点的研究[J].中华武术(研究),2019,8(4):39-42.
- [3]付全.运动决策研究综述[J].北京体育大学学报,2004(6):863-865.
- [4]王德新.现代男子拳击运动技战术特征研究[D].上海:上海体育学院,2010.
- [5]王斌.运动直觉决策测评的可能性[J].北京体育大学学报,2004(8):1043-1045.
- [6]王洪彪.运动决策情境中认知加工理论模型的初步构建[J].沈阳体育学院学报,2013,32(3):28-32.
- [7]赵洪朋,周成林.优秀散打运动员特征搜索的特点与神经机制[J].上海体育学院学报,2010,34(4):74-77.
- [8]孙健.格斗类项目技战术分析应注意的几个方面[J].中国体育教练员,2016,24(1):60-61.

- [9]刘翠娟.散打运动员视觉搜索中眼动的实验研究[J].西安体育学院学报,2010,27(4):507-509.
- [10]孙文芳,王斌,郭冬冬,等.优秀散打运动员先行线索加工优势研究[J].首都体育学院学报,2021,33(3):268-275.
- [11]何一粟,杨声伟,李洪玉.散打运动员视觉信息加工的眼动研究[J].心理与行为研究,2016,14(6):755-759.
- [12]周亚兰.不同级别青少年拳击运动员注意网络的区别[J].体育科技文献通报,2022,30(2):55-57.
- [13]李巍,赵洪朋.背外侧前额叶活动水平对拳击运动员选择性注意的影响[J].中国运动医学杂志,2021,40(3):208-215.
- [14]李智,王秋林.空间工作记忆容量对篮球运动员视觉搜索能力的影响[J].福建体育科技,2024,43(6):14-19.
- [15]Romanenko V,Podrigalo L,Cynarski W J,et al.A comparative analysis of the short-term memory of martial arts' athletes of different level of sportsmanship[J].Ido Movement for Culture.Journal of Martial Arts Anthropology,2020(20):18-24.
- [16]肖斌.情绪变化对羽毛球运动员决策速度准确性的影响[J].当代体育科技,2018,8(27):229-230.
- [17]Milazzo N,Farrow D,Ruffault A,et al.Do karate fighters use situational probability information to improve decision-making performance during on-mat tasks?[J].Journal of Sports Sciences,2016,34(16):1547-1556.

作者简介:雷明悦(2000—),女,汉族,黑龙江佳木斯人,硕士在读,沈阳体育学院,研究方向:运动心理学。