



华中师范大学出版基金丛书
学术著作系列

运动思维决策研究

王长生 著

C B J J



出版社

华中师范大学





华中师范大学出版基金丛书
学术著作系列

本书由华中师范大学出版社提供的出版基金全额资助

运动思维决策研究

王长生 著

 华中师范大学出版社

新出图证(鄂)10号

图书在版编目(CIP)数据

运动思维决策研究/王长生著. —武汉:华中师范大学出版社, 2010.9

ISBN978-7-5622-4647-3

I. ①运… II. ①王… III. ①直觉—思维方法—研究 IV. ①B804
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 208053 号

运动思维决策研究

作者:王长生

责任编辑:何国梅 冯会平

责任校对:方汉交

封面设计:罗明波

编辑室:文字编辑室

电话:027-67863220

出版发行:华中师范大学出版社

社址:湖北省武汉市珞喻路 152 号

电话:027-67863040(发行部) 027-67861321(邮购)

传真:027-67863291

网址:<http://press.ccnu.edu.cn>

电子邮箱:hscbs@public.wh.hb.cn

印刷:武汉理工大印刷厂

督印:章光琼

字数:137千字

开本:880mm×1230mm 1/32

印张:6.25

版次:2010年9月第1版

印次:2010年9月第1次印刷

定价:20.00元

欢迎上网查询、购书

敬告读者:欢迎举报盗版,请打举报电话 027-67861321

目 录

1 前 言	(1)
1.1 问题的提出	(1)
1.2 研究背景	(8)
1.3 研究思路	(29)
1.4 研究目的与意义	(34)
1.5 研究假设	(36)
2 优秀跆拳道运动员思维决策测试系统软件的设计与开发	(37)
2.1 设计思想	(37)
2.2 定格时间的设定	(44)
2.3 先验概率的选择与确定	(46)
2.4 软件的操作程序与功能	(48)
2.5 测试系统的信效度检验	(57)
2.6 小结	(58)
3 研究一:不同逻辑背景对运动直觉思维准确性及决策速度的 作用机制研究	(60)
3.1 实验 1:不同逻辑背景对运动直觉思维决策效果的影响研究	(60)
3.2 实验 2:相同正确率区间内逻辑背景对运动思维决策速度 的影响研究	(70)

4 研究二:不确定性命题形式与运动直觉思维决策能力的内在关系	
研究	(77)
4.1 方法	(78)
4.2 结果	(79)
4.3 分析与讨论	(90)
4.4 小结	(93)
5 研究三:不同任务情境表征对运动直觉思维效果的影响研究	
.....	(94)
5.1 实验 1:不同逻辑背景下知识表征方式对运动直觉思维 决策效果的影响研究	(94)
5.2 实验 2:不同逻辑背景下运动情境表征对运动直觉思维 决策效果的影响研究	(119)
6 总的讨论	(137)
6.1 不同逻辑背景对运动直觉思维准确性及决策速度的作用 机制	(137)
6.2 不确定性命题形式与运动直觉思维决策能力的内在关系	(145)
6.3 不同逻辑背景下任务情境表征对运动直觉思维决策的影响	(149)
6.4 本研究的局限与未来研究	(160)
7 结 论	(162)
8 致 谢	(164)
9 参考文献	(166)
附 录	(183)
附录 1 国外重点选手选择确定名单	(183)
附录 2 几个编制程序的关键技术实现	(184)

附录 3 实验总指导语	(185)
附录 4 真实运动情境练习指导语	(186)
附录 5 不同逻辑背景条件测试 1 指导语	(186)
附录 6 不同逻辑背景条件测试 2 指导语	(187)
附录 7 不同命题形式运动直觉思维决策测试指导语	(187)
附录 8 不同逻辑背景下的语义表征测试指导语	(188)
附录 9 不同逻辑背景下的表象表征测试指导语	(188)
附录 10 不同逻辑背景下的运动情境表征测试指导语	(189)
附录 11 测试问卷调查	(190)
附录 12 优秀跆拳道运动员非结构访谈问卷	(191)
博士在读期间发表的学术论文与研究成果	(192)

1 前 言

1.1 问题的提出

随着竞技体育的发展,运动员比赛心理问题日渐凸显,如何挖掘运动员的运动潜力并稳定和提高运动员的运动成绩,成为现代运动训练及竞赛研究的热点问题之一。在现代运动心理学竞技心理能力研究中,“软件”理论、“运动专长”理论以及技能获得的专家认知优势反映出,高水平的竞技比赛不单纯是技术的较量,很大程度上更是心理的较量、智慧的较量。特别是,技战术的适时发挥最终需要解决的是思维问题。

思维是人类独有的意识现象,是智力的核心,是认知心理学研究的主要内容。思维的间接性、概括性、问题性、社会性特点,使它在人类心理生活中占有无可替代的重要位置。思维也是许多学科研究的对象语言学研究思维的物质外壳,逻辑学研究思维的表现形式,心理学则研究思维进行的种种过程。依据思维任务的性质、内容和解决问题的方法,思维可划分为直观动作思维、形象思维和逻辑思维,它们是以动作、表象、概念为对象的加工过程。这里的直观动作思维是

指人类或个体发展早期所具有的一种思维形式,其思维任务具有直观的形式,其解决问题的方法依赖于实际的动作,而非体育运动情境下的运动思维。

我国学者认为,运动思维是运动动作选择过程的认知调控功能系统,它既不是那种凭借动作或操作才能完成的“工作思维”,也不等同于“运动中的思维”或“运动员的思维”,而是集中表现于运动动作选择过程中的且与运动知识经验紧密联系的思维活动(漆昌柱,2000)。运动思维具有哪些特殊属性呢?自1897年Triplett研究运动心理以来,运动员和教练员都感悟到,一定有一种特殊的运动思维能力存在。早在1965年,苏联学者Pceking就提出运动操作性思维的概念,并将“三筹码”实验作为有价值的运动操作思维来研究,但近半个世纪以来,这一理论指导下的研究并没有实质性的进展。不少运动项目的实验也表明,思维与竞技能力之间没有规律性的正比关系。其原因在于整个“三筹码”实验并不控制操作时间,所以不具备运动专家所期望的那种特殊的运动思维类别。

结合不同项目的运动实践,梁承谋及其学生运用科学假设、理论思辨等求证方式后一致认为,运动思维是在体育运动活动的操作进行中。由于既要具体操作又要开动脑筋,两者必须兼顾,所以运动思维较之一般的形象思维与逻辑思维,心理智源(认知能力的储备)的空间就狭窄得多。又因为竞赛场上情况瞬息万变,运动员必须当机立断、迅速决策,才有可能获得主动,争取胜利。稍有犹豫,局面就会失控、贻误战机,造成不可挽回的损失。在这样的情况下,其间接、概括的反映必然是快速的、接连不断的,而且是在操作中进行的。这些特征说明,运动思维既不是形象思维,也不是逻辑思维,更不是儿童似的动作思维,它只能是一种直觉性思维。对棒球运动中击球手对

投手来球的思维判断的研究,证实了这一思维的存在,后续研究将它命名为“运动直觉思维”(梁承谋,2006;韩晨,2000;王斌,2002)。因此,运动直觉思维是运动思维中最主要的成分,是运动思维能力的核心,是个体在复杂的运动情境中,根据不完整信息,在短时间内对问题进行直接而迅速地解决的思维。

由于以往的运动思维研究领域相对薄弱,国内外研究者对“运动思维”概念的理解和把握在程度上出现了偏差,导致在体育科学研究中常常把科学的、常识的和经验的运动思维现象混为一谈,而且在表述上带有一种简单化、自由化的倾向(漆昌柱,2000;李今亮,2005;程勇民,2005)。就此,国内学者重新认识了国外有关知觉技能(perceptual skill)、预期(anticipation)、决策(decision-making)等概念及研究内容,认为从间接性和概括性特点上认识,它们应归属于运动思维范畴,并因此展开了多个项目的运动思维实证研究,研究范围涉及知识表征、概念形成、预期以及决策等内容,极大地丰富和完善了认知运动心理学体系。

运动思维是在遵循一般人群思维规律的基础上养成和发展起来的一种独特的思维形式,它在运动员长期的运动训练、竞赛生涯中不断变化和发展。虽然运动直觉思维在运动思维中占有独特的地位,但并不排斥其他思维成分存在的可能性。马启伟(1998)根据直观行动思维发展观认为,一是运动直觉思维在思维中的成分逐渐减少;让位于具体形象思维;二是其本身向高水平的操作思维发展。而这种运动操作性思维中有形象思维和抽象逻辑思维的成分参与,有过去的知识经验为中介,有明确的自我意识的作用。梁承谋(2006)也认为,运动思维是由于运动人群与众不同的生活条件、任务目标以及特别的解决问题方式的要求,在一般人的三种基本思维形式发展的基

础上产生的。因此,运动思维兼有直观动作思维、形象思维、逻辑思维等多种思维的成分。

既然运动思维除了核心的运动直觉思维外,还存在逻辑思维等成分,难道它们彼此就没有关系吗?有学者认为,直觉思维与推理并不是截然对立的,直觉认识可以通过自己特有的方式来达到与逻辑思维相同的结果(胡敏中,1996)。正如 Baylor A. L. (1997)提出的在直觉过程的“三因素”模型中,推理的整合(the interplay of reason)是直觉活动中的重要构成因素,直觉思维中包含着推理。只是与逻辑思维那种有计划、有步骤的推理相比,直觉是一种直接跳跃至结论的加工,表现为在复杂情境中对熟悉事物进行快速的再认(赵光武,1999)。换句话说,直觉思维是逻辑思维的凝结或减缩(彭聃龄,1988)。在生活实践中,这种直觉思维方式的运用与人们对各种实践方式和逻辑思维方式的运用达到的相对熟练的程度有关(李冬胜,1993)。思维者运用直觉是因为当前面对的问题的整体结构与头脑中业已存在的某些结构具有相似性,促使主体进行瞬间的对比,迅速地得出了结论(王凯,2002)。而在体育竞赛中,最高竞技水平的直觉表现,不是凭空产生的,它与千万次重复运动训练所形成的逻辑背景知识有关,与长期竞技比赛的逻辑思维指导有关。特别是在运动情境中,复杂问题的解决更需要依靠头脑中已有的知识经验,依靠先前大量的感性材料和对事物表面现象的判断、理解以及对对手技战术的把握,迅速做出直觉性的运动决策。国内学者也认为,运动思维存在直觉性,不等于说运动思维中没有逻辑,或者说是反逻辑的,因为直觉思维与逻辑思维或分析思维的发生和形成并不矛盾(漆昌柱,2000)。专家的运动知识和经验越丰富,就越多地采用不同形式的逻辑机制进行直觉决策(王斌,2002)。因此,逻辑思维与直觉思维非但

不对立,而且是相互影响、相互联系,共存于运动思维中的。

以发展的眼光审视运动思维研究领域,还存在诸多需要进一步拓展和探索的地方。虽然,目前运动直觉思维理论已初步形成,但并非意味着解决了运动思维中的所有问题。在真实的运动情境下,运动直觉思维也并不总是“一枝独秀”,特别是以技能为主导的对抗性项群中,运动员常常通过赛前对对手技战术的分析,赛中对对手技术动作习性的了解,并结合教练员的临场指导,以逻辑思维形式进行综合推理判断,形成背景材料,存储于运动员的潜意识中,影响着运动员在复杂任务条件下快速直觉决策的过程。由此可见,在体育运动中,运动直觉思维的决策效果时时受到逻辑思维的影响。对背景材料进行逻辑思维、综合分析程度的高低,直接影响着运动员直觉决策的效果。那么,逻辑思维与运动直觉思维到底存在什么样的关系呢?不同逻辑背景条件下的直觉思维决策效果又如何呢?这些问题发人深省,解决它们,不仅是运动思维理论发展的需要,也是运动实践提出的亟待解决的现实问题。

为了探讨逻辑思维与运动直觉思维的关系,结合运动项目特点对其进行深入研究显得十分必要。由于一对一开放式技能主导类项群需要更多的预判和决策加工(Poulton, 1957),特别是攻击时间约束性相对较小的同场对抗性项目,存在更大的逻辑思维空间可能性,并且运动直觉的表现多、典型且明显(王斌, 2002),所以,研究者将目光锁定在此类项目上。对比其他奥运项目竞技比赛中的运动思维形式,跆拳道项目不仅能主动地选择合适的出击时机,而且需要在快速多变的运动情境中“迅雷不及掩耳”地解决问题,因此,该项目是进行逻辑思维与直觉思维关系研究的理想选择。

跆拳道的技术运用属于变异组合多元动作结构。在有效的距

离、有效的时间内实施有效的击打,是竞技跆拳道比赛取胜或得分的核心。从跆拳道竞赛攻防单元的竞技要素分析,速度与力量是基础,距离与时间是条件,而核心要素集中在“击点”上,它是每一个技术动作完成的序列结晶,是训练与竞赛质量的射影,稍纵即逝,需要选手具有快速捕捉时机的能力(陈立人 王长生,2006)。贺璐敏(2005)在对我国优秀运动员训练过程控制的研究中指出:跆拳道比赛是在快速多变的情况下连续完成技术动作或进行多回合的攻防转换,这需要运动员根据复杂的场上情况来不断判断和决定自己的战术行动,并在瞬间争取对对手施以致命一击,所以速度快、控制能力强、智能程度高是该项目的特征。对现役国家跆拳道队教练员和运动员的问卷调查结果表明,高水平比赛主体竞技能力结构所占比重分为心理能力占41.6%,技能占36.8%,体能占21.6%。结合教练员访谈结果,国家跆拳道队一线队伍中,智能型运动员占57.1%,技能型占23.8%,综合型占19.1%(王长生,2006)。从项目竞赛的特点看,技战术运用过程的关键在于攻击准备阶段对对手的战术意图识别、出击时机判断、技术动作选择等心智活动。而这种攻守技战术的适时发挥实质上是运动思维的过程,它反映出运动员速度、力量、距离、时机和击点等竞技要素的集合效果。我国有关项目专家认为,“竞技跆拳道技术性问题需要技术性思维才能予以解决”(赵磊,2006)。因此,在高水平的跆拳道竞技比赛中,认知能力特别是思维能力,有着举足轻重的作用。

在对我国跆拳道项目的成功经验总结中,亦多次提及“智能是制胜的关键因素,是训练与竞赛中的重点与难点”的观念,并指出当代世界跆拳道竞技实力的发展格局与趋势,改变了以往以“乱中取胜”和“大动得分”为主的局面,而以“内动得分”或“小动得分”为主(跆拳道

道项目备战雅典奥运会资料汇编,2004)。按照跆拳道技战术训练的基本规律释义,相对在思维控制下的技术动作外形的“大动”而言,“小动”指那些不易被觉察的、需要根据对手心理变化做出逻辑判断推理的佯攻动作,而“内动”指“看似不动实质却操作思维,实施战术意图的过程”(跆拳道项目 28 条训练纲要,1998)。从现代认知心理学的角度看,“内动”是根据竞技取胜的最终目的,对外界刺激信息和内部运动信息进行选择和加工,建立信息联系或产生新信息,从而解决问题的运动思维过程。在跆拳道竞技比赛中,“内动”主要体现在比赛双方“交手”与“不交手”中。虽然“交手”的概念未予以学术确认,但一般认为,“交手”指比赛双方动作均出现,并伴有身体接触的过程。双方对峙过程或一方小幅度的动作试探过程称为“不交手”,它是双方“斗智斗勇”的过程(王长生,2006)。

有关研究表明,高水平的跆拳道比赛的交手次数与竞赛水平成反比,比赛每局(2min)平均交手次数很少超过 4 次,不交手的对峙状态多(赵磊,2006)。这种看似无序却内在有序的交手与不交手状态更替过程是内在思维形式变化所导致的。在不交手中,运动员是在预判对手作战意图、确定战术方案,进而选择最佳的出击时机和出腿动作。从本研究对 2006 年全国锦标赛、全国冠军赛及中国国际公开赛的调查情况看,决赛阶段平均每局每次交手前的不交手时间约为 10s~12s(计算方法:不交手时间/交手次数),对于优秀运动员来说,有足够的时间对对手技术、战术运用形成基本概念,并完成判断与推理过程。从思维的抽象程度和过程看,逻辑思维是不交手的主导内容。而在交手中,单一技术与组合技术的单个动作是激烈对抗中快速完成的,其平均用时为 1.08s,如此短时间内很难使运动员在比赛中有清晰的形象把握与缜密的逻辑推理余地,而且多数运动员出击

时对手仍处于动态的不确定性竞技过程中,此时所表现出的是一种直觉性运动思维。因此,从运动思维成分分析,竞技跆拳道是典型的逻辑思维与运动直觉思维形式的混合型项目,是不同战局战况条件下,不交手推理判断所形成的逻辑背景对运动员交手时直觉思维的准确性及决策速度产生影响的过程。

为了深入研究不同逻辑背景对运动直觉思维的影响,研究者认为,首先应当在了解和把握运动思维特点的理论基础上,认真总结和分析前人对有关影响直觉运动思维研究的逻辑背景条件因素,然后寻求不同逻辑背景下的可操作性变量和可行性研究手段,并借助不同表征方式来研究逻辑背景对跆拳道运动员直觉思维的影响。

1.2 研究背景

在认知运动心理学研究领域中,逻辑思维与运动直觉思维关系的研究很少有学者问津。研究者使用国际体育文献数据库光盘“sport discus”(1975—2005)和 <http://proxy.bsue.edu> 网址查阅国外体育文献以及运动心理学的4种重要专业杂志(JASP、JSEP、IJSP、TSP),主题词中涉及有 logic 和 intuition(或 intuitive)的文献总计56篇,这些文献主要针对直觉研究,侧重于人格特质和锻炼心理等研究内容,而对逻辑思维和直觉思维关系研究的文献却是空白的。使用中国学术期刊数据库查阅1979年—2006年的文献,以直觉和逻辑为关键词,检索文献共有156篇,而以运动直觉和逻辑为关键词的文献仅3篇,其中2篇的主题是讨论政治思想工作和审美直觉,另一篇也不是以逻辑思维和运动直觉思维关系为研究主题的。因此,在体育运动领域,逻辑思维和运动直觉思维关系的研究尚属前沿性的研究。

本研究认为,首要任务是通过通过对影响运动直觉思维效果并可能形成逻辑背景条件因素的相关研究,进行梳理、概括和思考,提取有价值的启示。

1.2.1 影响运动直觉思维效果的逻辑背景条件因素的相关研究

根据有关学者对直觉思维影响因素的划分(Shirley & Langan, 1996)和运动直觉思维研究成果(漆昌柱,2000;韩晨,2000;王斌,2002;程勇民,2005等)的综合分析,影响运动直觉思维效果并可以形成逻辑背景的条件因素,主要包括外部的问题情境和内部的运动知识经验。

1. 影响运动直觉思维效果的外部因素

运动员在运动情境中所面临的问题主要来源于任务结构和信息线索,需要通过多步骤的认知活动以克服从问题初始状态到期望的目标状态之间的“疆界”的过程。一旦对任务性质、任务复杂性、任务结构形成信息搜索模式,就可能利用经过逻辑加工的模式背景,积极探测与当前任务有关的线索,调整注意方向,进而在复杂的运动情境中快速决策。导致这种模式化背景形成并影响运动直觉思维决策效果的外部因素,主要体现在问题情境的任务条件上,如信息量、命题形式等。

国内外有关信息量对运动思维的影响的研究,大多采用图片或视频播放的呈现方式,并采用了定格技术,通过被试对图片或视频刺激反应的准确性和反应速度考察不同运动水平的视觉搜索及直觉预测机制的差异。1978年,Jones和Miles为了研究优秀网球运动员和网球初学者预测发球落点的能力,以球触拍前的1/24s、球触拍后的1/8s和1/3s作为定格时间。结果在球触拍后1/3s的定格时间时,

两组的预测成绩无差异,但在球触拍后 1/8s 定格条件下,优秀运动员的预测成绩高于初学者。由于时间定格点的设定对思维决策效果极为重要,因而自此,图像定格技术似乎成为了运动认知的研究范式,主要运用于技能类对抗性项群中,但时间定格点设定随项目而异(Starkes & Deakin, 1984; Abernethy, 1988)。

在运动直觉思维的研究中,时间点的选定不仅是信息量大小的标尺,而且常常被研究者作为运动直觉思维形式研究的标准,如王斌(2002)将图片播放时间设定在 1000ms 以区分手球运动员采用认知决策还是直觉决策。在大量翔实的实证数据分析的基础上,梁承谋及其学生将运动直觉思维的操作性定义为“在 2s 以内做出的加工多于 1 比特信息量的复杂判断活动,其判断结果的正确率明显高于随机判断概率或普通人的基线判断概率”。这种量化标准构建出运动直觉思维是在复杂情境中至少有 1 比特信息呈现的基础上产生的,而非纯粹的简单判断或应激反应。同时也说明,信息量越大,需要的时间越长,逻辑思维的可能性也会增大,形成逻辑背景的程度随之提高。但问题是,是否信息量呈现得越多,思维决策效果就越好呢?付全(2004)将小信息量确定为 3s~6s 片段长度,大信息量确定为 6s~26s,采用自制软件系统发现,大信息量使一般水平的花剑运动员的决策速度显著减慢,而顶尖级国手未受明显影响。程勇民(2005)对羽毛球运动员呈现一回合、两回合、四回合三个信息量条件下的研究发现,预期正确率并无显著性差异。类似研究并不完全支持“信息量越大,预测越准”的推论(Fiorito, 1979)。“运动专长”理论在解释先行信息捕捉能力的专家优势时,强调影响运动直觉思维效果的核心在于对关键信息的识别和提取能力,思维决策效果并不简单地取决于信息量的多少,而是与某些关键性信息的逻辑加工密切相关。

在问题情境的任务条件下对运动直觉思维影响的研究中,部分

研究者以不同命题形式为条件,探究了决策反应效果。亚尔特曼等人(1969)曾以信号概率为条件,设置三种问题情境,即无信号概率、预先告之正确信号概率、预先告之错误信号概率,考察击剑运动员对特异性目标的反应速度。结果发现,信号概率能引起运动员的反应变化,优秀运动员对虚假指令表现出补偿机制。研究还表明,由于对一系列信号出现概率的评定容易发生变化,进而会引起主客观模式概率之间的不一致。无信号指令,或者说这一指令会使他们在等待信号出现时更容易做出决策,虚假指令会使不同水平运动员产生不同“态度”。另外,程勇民(2005)在提示正确预期和错误预期两种命题的前提下,考察了其对直觉思维决策速度的影响。结果表明,正确预期显著缩短运动员运动行为的选择反应时,错误预期则显著延长其选择反应时。

也有研究通过创设不同运动情境的任务条件来研究直觉思维决策的效果。韩晨(2000)将运动情境设定为由图像定格呈现的直接信息和由指导语提示的“压力—难度”的间接信息,其中,间接信息分为压力小难度大、压力中难度中、压力大难度小三种任务条件。由于加入了间接信息,可以假设被试判断活动时不会仅仅停留在知觉和注意的层面上,而与思维联系更紧密。结果发现,不同任务情境条件对直觉决策效果的主效应显著,且情境与运动水平无交互作用。虽然分析到了“优秀选手利用了间接信息的知觉策略和任务结果密切的逻辑关联”,但该研究者认为“这说明了直觉并不是不合乎逻辑的”。另外,漆昌柱(2000)通过指导语和图片呈现的方式设定了6种问题情境,探讨了情境表征对羽毛球专家和新手在概念数量的差异,结果发现无显著差异。值得思考的是,这些任务情境有无区分度?是否能使被试产生语义或表象加工?后来的研究者认为,“此种方式设定比赛情境,直接涉及到被试对指导语的理解和自身的表象能力。被