

运动员临场应对能力测评工具的编制与检验

——基于对格斗对抗类运动员的调查^①

王学敏

重庆科技学院 体育部, 重庆 401331

摘要: 运用经典测量理论(CTT)、项目反应理论(IRT)以及层面理论(FT)方法,以格斗对抗类运动员为测试对象,完成了运动员临场应对能力测评工具的结构模型验证,并采用SSA与结构方程模型确立了运动员临场应对能力的结构模式。结果显示:临场应对主要包括行为应对(5个题项)、认知应对(5个题项)以及情绪应对(3个题项)3个维度,信度(α 系数=0.908)和结构效度($\chi^2/df=1.939$, $RMSEA=0.073$, $CFI=0.910$)均达到统计学要求;运动员不同外生变量对临场应对能力的影响路径均具有统计学意义,如年龄($\beta=0.31$, $p<0.05$)、训练年限($\beta=0.38$, $p<0.01$)以及运动等级($\beta=0.42$, $p<0.01$)对临场应对能力的影响具有统计学意义。结论:①该结构模型可以应用于格斗对抗类运动员自身临场应对能力的把握;②需要对影响运动员临场应对能力的内部因素如自我效能、气质以及自尊等相关变量做进一步分析与探讨。

关键词: 运动员;应对;测评;结构模式

中图分类号: G80-3

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2017)06-0129-07

心理学领域中的“应对”是指个体评估内在或外在的要求超过自身的资源后,所持续进行的控制内在或外在要求的认知和行为努力^[1]。运动心理学领域中的“应对”则是指运动员对训练、比赛中所引起的情绪反应进行控制的行为努力和认知过程^[2]。目前,关于应对能力并无统一定论,Epstein等人^[3]将应对能力作为一种社会问题的解决能力,定义为个体在日常生活中以最小代价解决问题的能力,主要指个体知觉、认知、情绪以及行为的适应性;Myburgh等人^[4]则认为应对能力主要是个体在面临环境需要、个体需要、期望以及目标的挑战时,个人思想方式、情绪以及行为的变化;也有研究认为,应对能力是指个体对应激源与应对资源之间的差异进行认知评价并采取相应行为方式及策略的能力^[5]。由此看来,应对能力似乎应该包括认知、情绪以及行为3个方面,且应对能力应该是一个应对过程。

运动员的应对能力与特定情境相结合,所体现出的应对能力便是在这一特定情境下的临场应对能力,它是指运动员在比赛的发生时刻,对突然出现的不利影响引起的有机体的身心反应的应付^[6]。长期以来,运动员在对抗关键时刻的应对能力一直是我国竞技体育研究的一个难点^[7-8],这种能力并不是个体单一的某种心理特质,而是由应对认知、应对意志、应对情感以及应对行为组成的一个完整体系^[9]。因此,对比赛这一特定环境下的临场应对能力测评展开研究,将对运动员的选材以及自身临场应对能力的把握提供帮助。为了提高针对性和目的性,本研究以格斗对抗类运动员为测评对象,对运动员临场应对能力的测评和结构模式展开探索,以期能为运动员提高临场应对能力提供科研支撑。

① 收稿日期:2016-10-31

作者简介:王学敏(1973-),女,四川泸州人,硕士,副教授,主要从事体育运动训练与教学改革。

1 研究对象与步骤

1.1 研究对象

本研究以运动员临场应对能力测评与结构模式为研究对象,对格斗对抗类运动员进行调查(跆拳道、摔跤、拳击以及散打等项目),具体情况见表 1.

表 1 格斗对抗类运动员基本情况一览表

运动项目	运动等级/人			性别/人		年龄/岁	训练年限/年
	健将	一级	二级	男	女		
摔跤	13	34	53	58	42	18.30±6.59	6.09±4.01
跆拳道	9	23	32	35	29	23.18±3.02	7.19±3.87
拳击	4	12	18	19	15	22.51±2.16	8.11±2.04
散打	9	18	24	27	24	20.09±2.78	5.05±3.01
柔道	3	9	11	12	11	21.93±2.01	6.21±1.97

1.2 研究步骤

1.2.1 项目初选

问卷项目的初建主要采用层面理论中的映射语句(图 1),以“应对”“临场应对”“应对能力”“心理应对”“应对方式”“情绪应对”“coping”“approach coping”“coping ability”等为关键词,采用“and”或“or”的组合方式查阅国内外相关资料,发现应对能力的相关研究主要涉及应激源和应对行为^[10-12],同时,运动员临场应对能力映射语句所设定的内容层面包括应激源子层面、因素子层面以及应对行为子层面.最终,通过映射语句的覆盖题目和采样题目的编题方法确立了运动员临场应对能力问卷的初始题项(68 道).

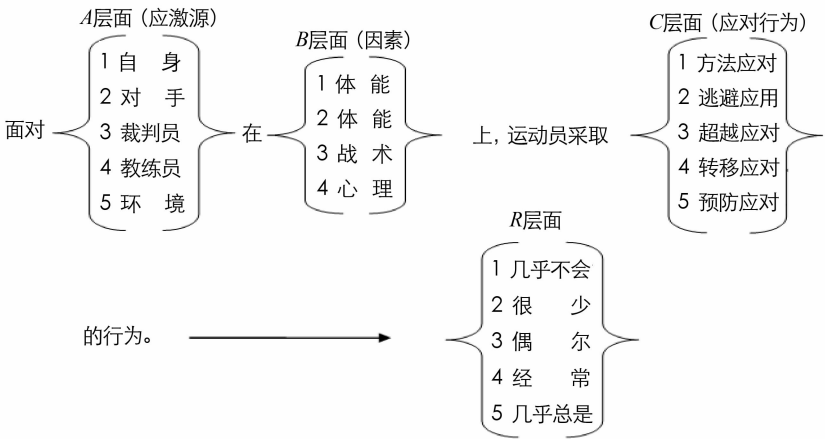


图 1 运动员临场应对能力映射语句示意图

1.2.2 项目复选

将由 68 道题项组成的运动员临场应对能力问卷发放给 9 名体育工作者、5 名心理学专家以及 7 名教练员,对初始问卷题目的合理性与适用性进行打分,其评分范围为 1—5,分别代表“非常不合适”到“非常合适”,通过整理与筛选,确定初选指标平均分均在 4.0 以上的题项,共 48 道.对其进行重新编号:T1—T48,绘制成初始问卷,问卷采用 Likert 5 点计分方式,1—5 分代表“几乎不会”至“几乎总是”.问卷发放主要通过 2 种方式:一是现场施测,主要对体育类院校部分格斗类对抗项目运动员进行发放,并现场组织回收;二是邮寄给教练员,由教练员组织填写和回收工作.

1.2.3 数据分析

①采用经典测量理论的相关方法(临界比率法、积差相关法、标准差法、因素分析)对题项进行了初步删减;②通过项目反映理论的方法(区分度指标、难度指标以及最大信息量指标)做进一步剔除,从而精简量表;③通过科隆巴赫 α 系数结合最大信息量(I_{max}),结构方程模型结合最小空间分析(Smallest Space A-

nalysiss, 简称 SSA)对量表进行了信、效度检验. 本研究主要运用软件包括 SPSS16.0,Parscale,Amos 7.0,Hudap.

2 结果与分析

2.1 临场应对能力测评量表

2.1.1 经典测量理论对题项的筛选

采用临界比率法(CR 值法)、积差相关法、标准差法以及因素分析法对题目进行了删减. 具体步骤如表 2. 方法的删题标准为若萃取的某个因子中仅包括 2 个及以下题项, 则将其删除, 而由于每删除一个因子的题项, 会导致因素结构的改变, 因此, 一次因素分析仅删除一个因子下的题项, 在前 3 次因子分析中, 共删除了包括 T6,T18,T10 在内的 6 个题项, 第四次因子分析中, 所有因子中均包括 3 个题项以上, 且解释总变异量为 64.591%, 与第一次因素分析相差不大(69.716%), 因此, 终止因素分析对题项的删减.

表 2 经典测量理论相关方法分析步骤及删题一览表

步骤	方法	删题标准	删除题项
第一步	CR 值法	高(前 27%)、低(后 27%)组独立样本 <i>t</i> 检验, 若 $p>0.05$, 删除题项.	T8($p=0.619$); T19($p=0.881$); T28($p=0.356$); T36($p=0.843$); T39($p=0.714$); T40($p=0.605$); T44($p=0.915$)
第二步	积差相关法	若 $r<0.30$, 则删除题项	T1($r=0.215$); T4($r=0.198$); T16($r=0.296$); T22($r=0.274$); T33($r=0.258$); T35($r=0.223$);
第三步	标准差法	若 $SD<1$, 则删除题项	T2($SD=0.889$); T9($SD=0.927$); T11($SD=0.814$); T14($SD=0.837$); T15($SD=0.829$); T26($SD=0.976$); T31($SD=0.874$); T37($SD=0.915$); T45($SD=0.836$);
第四步	因素分析法	若萃取的因子中仅包括两个及以下题项, 则删除该因子所包括的题项.	第一次删除: T6; T18 第二次删除: T10; T12 第三次删除: T5; T47 第四次删除: 0

2.1.2 项目反应理论对题项的筛选

首先, 检验项目反应理论的假设, 该理论最重要的假设检验为单维性检验, 若探索性因素分析中第一因素的特征根大于第二因素特征根的 3 倍及以上便可以认为该检验是具有单维性或特质主导的测验^[13]. 而本研究在第四次探索性因素分析中, 经旋转后的第一因素特征根是第二因素特征根的 4.022 倍($9.287/2.309=4.022$), 符合要求. 综上所述, 剩余题项适合进行项目反应理论分析. 然后, 采用 Parscale 软件的双参数模型(Logistic)进行分析, 并通过区分度参数(a)、难度参数(b), 以及最大信息量(I_{max})的删题标准($a\leqslant 0.2$, 或者 $a\geqslant 3$; $b\leqslant -3$ 或 $b\geqslant 4$; $I_{max}\leqslant 0.2$)对量表进行精简^[14]. 因此, 最终删除 7 个题项, 分别为 T17,T23,T30,T32,T34,T42 以及 T43(表 3).

2.1.3 探索性因素分析命名

对精简后的量表进行探索性因素分析发现(表 4, 萃取条件为特征值大于 1), 运动员临场应对能力测评工具的解释总变异量为 68.922%, 这个数值高于在经典测量理论进行题项删减之后的解释总变异量, 这不仅说明项目反应理论在题项的删减阶段起到了重要的筛选作用, 同时说明最终测评工具中的每个题项均对各自的维度提供了较大的贡献值, 具有较好的内容效度(表 4).

表 3 项目反应理论相关指标对运动员临场应对能力测评题项删减一览表

题项	<i>a</i>	<i>Se</i>	<i>b</i>	<i>Se</i>	<i>I_{max}</i>
T17	3.59	0.57	−1.02	0.20	3.03
T23	0.91	0.10	−4.31	0.58	0.31
T30	2.89	0.42	−3.40	0.45	2.18
T32	1.08	0.13	−3.27	0.39	0.14
T34	0.95	0.12	−4.59	0.63	0.19
T42	3.11	0.53	−1.96	0.28	2.59
T43	3.28	3.49	−3.51	0.51	2.55

表 4 运动员临场应对探索性因子分析结果及其因子命名一览表

主成分	特征值	解释总变异量/%	题项	主成分命名	因子载荷
1	5.926	45.584	T20	行为应对	0.829
			T38		0.817
			T24		0.763
			T41		0.738
			T29		0.698
			T46		0.652
2	1.813	62.354	T3	认知应对	0.715
			T21		0.702
			T13		0.683
			T7		0.569
3	1.221	68.922	T25	情绪应对	0.675
			T48		0.622
			T27		0.616

2.1.4 临场应对测评工具的信、效度分析

信、效度检验的步骤如下：①运用 SPSS 16.0 软件对该测评工具总量表、分量表进行了信度分析，具体信息见表 5(克隆巴赫 α 系数)；②运用 Amos7.0 软件结合 Hudap 软件对该测评工具进行结构效度分析，首先进行结构方程模型检验，统计拟合指标，然后运用 Hudap 软件进行分析，采用异化系数作为判断该图形的拟合情况与完美拟合之间的差异，一般情况下小于 0.15 是较为合适的^[15]，本研究在进行 14 次迭代之后，异化系数为 0.142 91，符合统计学要求；③再次重复检验过程，统计各拟合指标(表 5、表 6)；④在考虑理论的合理性与拟合指标的拟合情况基础上，选择第二次的划分方式。在前后统计学拟合指数相差不大的情况下，选择后者较为合适，因此，给出的运动员临场应对能力测评量表的最终信息见表 7。

表 5 信度检验结果一览表

	行为应对	认知应对	情绪应对	临场应对
第一次	0.893	0.837	0.791	0.912
第二次	0.882	0.846	0.791	0.908

表 6 结构效度拟合指标一览表

	绝对拟合指数			相对拟合指数	
	χ^2/df	GFI	RMSEA	NFI	CFI
第一次	1.941	0.871	0.078	0.884	0.904
第二次	1.939	0.885	0.073	0.889	0.910

表 7 《运动员临场应对能力测评量表》基本信息一览表

维度	信度	题 项	信息量
总量表	0.908		
行为应对	0.882	T20：在做出关键技术动作后，但仍未得分或控制对手，我能预防对手的攻击.	0.20~0.55
		T38：面对对手的关键技术，我能提前预防.	0.08~0.62
		T24：面对对手的连续攻击，我能采取有效的预防，降低失分.	0.21~0.40
		T41：面对赛时自身的技术动作僵硬，我能逐渐改变这种状况.	0.09~0.38
		T29：面对技术组合的难以顺利实施，我能采取其他组合进行有效转换.	0.18~0.61
认知应对	0.846	T3： 注意力不集中时，我能采取有效措施控制自己关注于比赛.	0.10~0.59
		T21：感受到自身体力下降时，我能利用各种机会进行有效放松.	0.11~0.59
		T13：面对对手的战术优势，我能及时调整自己的战术策略	0.09~0.56
		T7： 面对教练员的错误判断，我能根据场上情况加以调整.	0.08~0.81
		T46：在对抗中存在受伤的风险时，我能做好自我保护，降低风险.	0.10~0.62
情绪应对	0.791	T25：面对赛时的紧张、焦虑，我能逐渐稳定心态.	0.16~0.52
		T48：“白热化”阶段，我能控制自己的情绪稳定.	0.20~0.59
		T27：比分落后时，我能调节好自己的情绪.	0.29~0.31

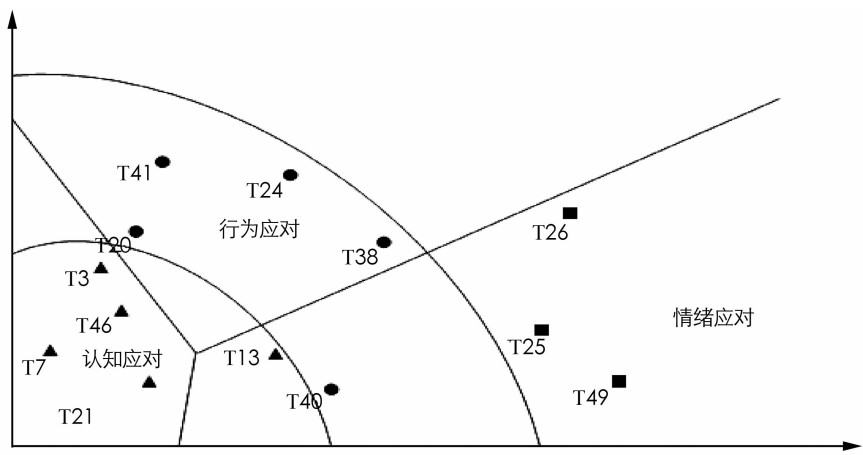
2.2 临场应对能力的结构模式

2.2.1 临场应对能力结构的最小空间分析

格斗对抗类运动员临场应对能力可以划分为行为应对、认知应对以及情绪应对 3 个维度，但是，这 3 个维度是否在运动员临场应对能力中属于同一个层次，还有待于进一步探讨。因此，本研究采用多维尺度分析技术(MDS)中的一个重要模型分析法最小空间分析(SSA)，对模型内部各元素的关系进行了初步分析。该方法可以在研究内容的概念结构不是很清楚的情况下进行探索性 SSA，根据内部数据分析出理论模型(层面理论中的极化分析和模块分析)。实际操作中，根据维度的划分，设定了一个层面，该层面包括 3 个元素，即：行为应对元素(5 个题项)、认知应对元素(5 个题项)以及情绪应对元素(3 个题项)。在分析中选择加权最小空间分析，并在定义层面中将各个项目对所属元素进行了归属性界定，模型分析中，既对数据进行模块化分析也对数据进行极化分析(图 2)。其中，极化分析的拟合指标(异化系数=0.168 92，区域指数=0.901 54)劣于模块化分析的拟合指标(异化系数=0.135 29，区域指数=1.000)，因此，最终确定运动员临场应对能力模型更加符合模块化区域结构。

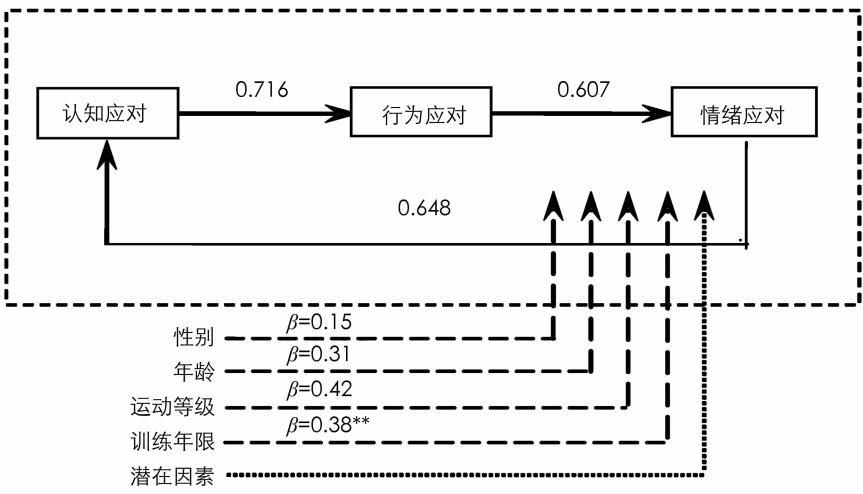
2.2.2 临场应对能力的循环链式结构

本研究通过 AMOS 7.0 软件对该循环链结构进行了验证性路径分析，结果显示，性别、年龄、训练年限、运动等级及潜在变量对运动员临场应对能力的影响具有统计学意义，各因子载荷均在 0.60 以上(图 3)，这不仅支持了本研究的探索性模型，也支持了从情绪应对到认知应对路径反馈的显著性($p<0.001$)，即情绪应对之后反馈到认知应对，运动员才能通过认知的感知、判断等因素进一步实施应对行为，形成闭合的循环链式结构。当然，本研究的调查中，性别、年龄、训练年限以及运动等级等均可能是潜在的外生变量，对临场应对能力起着一定的影响作用，因此，本研究分析了这些变量对运动员临场应对能力影响的显著性。研究显示，除性别差异无统计学意义外($\beta=0.15$ ， $p>0.05$)，其他变量差异均具有统计学意义(年龄： $\beta=0.31$ ， $p<0.05$ ；训练年限： $\beta=0.38$ ， $p<0.01$ ，运动等级： $\beta=0.42$ ， $p<0.01$)(图 3)。



模块结构：异化系数=0.135 29，区域指数=1.000

图 2 运动员临场应对能力层面图



注：性别：1 代表男性，2 代表女性；年龄：14~19 组与 20~31 组，按众数分组；
运动等级：健将、一级、二级；训练年限：4~8 组与 9~14 组，按众数分组

图 3 运动员临场应对能力结构模式图

3 结 论

1. 运动员临场应对力量表包括行为应对、认知应对以及情绪应对 3 个维度，且信、效度指标符合要求(科隆巴赫 α 系数=0.908， $\chi^2/df=1.939$ ， $RMSEA=0.073$ ， $CFI=0.910$)，且各题项信息量能够达到统计学要求($Imax>0.3$)，表明该量表能够应用于格斗对抗类项目运动员的临场应对能力测评。
2. 研究表明，运动员临场应对能力结构模式符合循环链式模式，即认知应对→行为应对→情绪应对→认知应对，且运动员临场应对能力模型更加符合模块化区域结构(异化系数=0.135 29，区域指数=1.000)，认知应对对外环的其他应对具有更好的解释力，因此，竞赛应对中加强认知应对的调控尤为重要。
3. 在外生变量分析中，除性别($\beta=0.15$ ， $p>0.05$)差异无统计学意义外，其他各变量差异有统计学意义(年龄： $\beta=0.31$ ， $p<0.05$ ；训练年限： $\beta=0.38$ ， $p<0.01$ ，运动等级： $\beta=0.42$ ， $p<0.01$)。表明格斗类对抗项目运动员在临场应对上无性别差异，积累大赛经验和训练年限是提升运动员临场应对的关键变量。

参考文献：

[1] LAZARUS R S. Stress, Appraisal, and Coping [M]. New York: Springer Publishing Company, 1984.

- [2] 吴 坚. 运动员的应对策略、运动心理技能与运动竞赛状态焦虑的相关研究 [D]. 上海: 华东师范大学, 2010.
- [3] Epstein S, KATZ L. Coping Ability, Stress, Productive Load, and Symptoms [J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1992, 62(5): 813—825.
- [4] MYBURGH C P, NIEHAUS L, POGGENPOEL M. School and Nursing Service Managers' Ability to Hold Their Own Amidst Daily Demands [J]. Curationis, 1999, 22(3): 36—45.
- [5] 向晓蜜, 张进辅, 韩菁菁. 基于不同研究取向的应对问卷述评 [J]. 心理科学进展, 2007, 15(6): 899—907.
- [6] 梁宝勇. 应对研究的成果、问题与解决办法 [J]. 心理学报, 2002, 23(6): 643—650.
- [7] 胡 志. 竞技体育中应重视和加强应对研究 [J]. 成都体育学院学报, 2004, 30(1): 43—46.
- [8] 董德龙, 刘文明, SEAM US Kelly. 归属、规模、规制——对中国体育学科发展的认识 [J]. 体育科学, 2015, 35(3): 83—89.
- [9] 寇冬泉, 黄 技. 心理应对能力及其培养 [J]. 教育导刊, 2007(9): 24—26.
- [10] 胡 志, 冯亚平. 不同条件下篮球运动员比赛应对方式变动过程的初步研究 [J]. 体育科学, 2006, 26(1): 57—61, 81.
- [11] 陈传锋, 李建设, 汪 莹, 等. 不同项目运动员压力源与应对方式的比较研究 [J]. 中国体育科技, 2009, 45(1): 46—50, 66.
- [12] 董德龙. 校企合作下的体育社会服务方式与风险控制研究 [M]. 北京: 人民体育出版社, 2015.
- [13] SHAPIRO D H. Manual for the shapiro contorl inventory [M]. Cupertino, CA: Behaviordata, 1994.
- [14] ABEDALHAFIZ A, ALTAHAYNEH Z, AL—HALIQ M. Sources of Stress and Coping Styles Among Student-Athletes in Jordan Universities [J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2010, 5(4): 1911—1917.
- [15] TICE D M, BAUMEISTER R F, SHMUELI D, et al. Restoring the Self: Positive Affect Helps Improve Self-Regulation Following Ego Depletion [J]. Journal of Experimental Social Psychology, 2007, 43(3): 379—384.

On Fabrication and Examination of Athletes Coping Ability Scale ——Based on the Investigation of Fighting Events

WANG Xue-min

P. E of Chongqing Science and Technology University, Chongqing 401331, China

Abstract: According to Classical Test theory, Item Response Theory, Facet Theory, athletes of fighting events-group have been analyzed, and the evaluation and testing of athletes risk response capability completed. Meanwhile, the structural model has been established through the smallest space analysis technology and the structural equation modeling. Results show that the measurement tool has three dimensions, including behavior coping(5 items), cognitive coping(5 items) and emotional coping(3 items), the reliability ($\alpha=0.908$) and the construct validity ($\chi^2/df=1.939$, $RMSEA=0.073$, $CFI=0.910$) reach the statistical requirements; in addition, age($\beta=0.31$, $p<0.05$), training years($\beta=0.38$, $p<0.01$) and sport grade ($\beta=0.42$, $p<0.01$) showed significant influence. It is concluded that 1) this measurement tool can be applied to the evaluation for athlete selection and grasping for their on-the-spot coping capacity; 2) the future need to analysis and discussion internal factors of affecting athlete on-the-spot coping capacity, for example: self-efficacy, temperament and self-esteem et al.

Key words: athletes; coping; evaluation; structure pattern

责任编辑 胡 杨