

威胁刺激类型对不同特质焦虑水平跆拳道运动员视觉搜索效率的影响^①

牟 柳¹, 刘尚礼²

1. 重庆理工大学 体育部, 重庆 400054; 2. 西南大学 心理学部, 重庆 400715

摘要: 为探讨威胁刺激类型对不同特质焦虑水平跆拳道运动员视觉搜索绩效的影响, 采用视觉搜索范式, 以真实比赛场景中具有威胁性的视频和图片为刺激材料, 对 52 名跆拳道运动员(高、低特质焦虑水平组各 26 人)视觉搜索反应时和反应准确率进行了考察。结果发现: 低特质焦虑水平跆拳道运动员的视觉搜索效率更高, 威胁刺激及刺激呈现方式对跆拳道运动员的视觉搜索效率均有显著影响。

关 键 词: 威胁刺激; 特质焦虑; 跆拳道运动员; 视觉搜索; 效率

中图分类号: G804

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2017)08-0102-05

动态威胁是指个体将要面临的危险始终处于一种时刻变化的过程中, 具有较高的灵活性和不确定性, 在呈现方式上与静态威胁相对应。从生物进化的角度来看, 能否对复杂环境中的动态威胁进行快速搜索, 并及时作出有效防御或攻击是个体避免伤害的重要手段^[1]。认知模式理论认为, 个体对威胁性信息的偏向效应是特质焦虑作用的结果, 恰当的焦虑水平让个体对威胁性信息更为警觉, 并认为这种敏感性与顽固的危险图式相关, 即与特质焦虑相关^[2-5]。跆拳道作为典型的近身格斗类项目, 比赛过程异常激烈, 运动员在场上时刻面临着来自对手的威胁, 而这种威胁往往是非静止的, 是一个瞬息万变的动态过程^[6]。因此, 本研究将通过呈现动态和静态 2 种真实比赛情境中具有威胁性的视频和图片, 对不同特质焦虑水平跆拳道运动员的视觉搜索绩效进行考察。研究假设: 高特质焦虑水平跆拳道运动员的视觉搜索反应时更长, 准确率更低; 对动态威胁的视觉搜索反应时要长于静态威胁刺激; 在无威胁刺激条件下的反应时更长, 反应准确率更低。

1 方 法

1.1 被 试

采用状态-特质焦虑量表^[7]中的“特质焦虑分量表”(STAI-T)对 126 名跆拳道运动员进行了测查(均为国家二级及以上运动员, 并均参加过省级及以上比赛), 并将其问卷得分按照由高到低的顺序排列。取得分在前 25% 的为高分组, 得分在后 25% 的为低分组^[8], 筛选出高特质焦虑水平组(女 11 人, 男 15 人)和低特质焦虑水平组(女 13 人, 男 13 人)各 26 人, 共计 52 人。52 名被试平均年龄为(18.31±1.26)岁。低特质焦虑水平组平均分为(32.81±4.58)分, 高特质焦虑水平组平均分为(50.24±2.17)分, 对 2 组被试特质焦虑分进行独立样本 t 检验($t=-17.49$, $p<0.001$), 差异有统计学意义。所有被试的视力或矫正后视力正常。

1.2 实验材料

选取 2015 年世界大学生运动会跆拳道比赛部分场次的高清视频, 运用 premiere cs4 分别截取红方队

① 收稿日期: 2016-09-04

作者简介: 牟 柳(1986-), 女, 重庆人, 讲师, 主要从事体育教育训练学的研究。

通信作者: 刘尚礼, 博士。

员对峙阶段无明显进攻(非威胁)和红方队员从起腿到击打到青方有效得分点(有威胁)的 48 个视频片段(各 24 个),每个片段的长度约 1~1.5 s. 另请 40 名跆拳道专选班的学生对这 48 个视频片段的威胁度进行评定,对威胁性视频片段(6.72 ± 1.08)和非威胁性视频片段(2.84 ± 0.77)的威胁度进行独立样本 t 检验($t=-10.57, p<0.001$),发现其差异有统计学意义. 实验中静态图片是截取动态视频的最后一帧画面,图片呈现的时间和视频呈现的时间相同. 所有材料中均没有音频信息呈现.

视觉搜索任务图片为大写英文字母组成的钟形矩阵^[9],大写英文字母(四号、Times New Roman 字体、加粗)均为随机选取,并在实验中钟形矩阵的 12 个位置上呈现,“D”为恒定靶刺激,其它字母(A,C,U,P,B,O,G,E,R,H,Z,W)为干扰刺激. 靶刺激“D”在钟形矩阵 12 个位置上出现的几率相等,其它作为干扰刺激的大写字母出现在矩阵每个位置上的几率为随机排列. 本次实验分别制定了 24 张靶刺激在矩阵中出现和不出现的任务图片.

1.3 实验设计

采用 2(特质焦虑水平:高、低)×2(刺激呈现方式:视频、图片)×2(威胁性信息:有、无)三因素混合设计. 被试特质焦虑水平为组间变量,刺激呈现方式和威胁性信息为组内变量,因变量为被试视觉搜索效率,考察的指标是完成视觉搜索的反应时和反应准确率.

1.4 实验程序

采用 E-prime2.0 软件编程. 要求被试端坐于电脑前(眼睛距屏幕约 70 cm 左右),佩戴隔音耳机. 实验开始时,首先在电脑屏幕的正中央出现注视点“+”,随后呈现一段跆拳道真实比赛场景中的视频/图片,之后电脑屏幕出现一张由 12 个大写英文字母(四号、Times New Roman 字体、加粗)组成的钟形矩阵图片. 矩阵中央是恒定靶刺激字母“D”,要求被试在确保判断准确的前提下以最快的速度在矩阵中找到同一个字母“D”,如果在矩阵中找到同一个字母“D”请迅速按下“F”键,反之则需迅速按下“J”键. 在被试做出按键反应后或大写字母组成的矩阵图片呈现时间超过 2 000 ms 时,系统将自动进入到下一个试次,并自动记录每个被试进行视觉搜索任务反应时和准确率. 在正式实验前所有被试均需进行先期练习,直到所有被试都能完全理解和熟练操作. 根据威胁刺激呈现方式(动态视频/静态图片)的不同,正式实验分为 2 组,先后顺序随机选择,每组 72 试次,总计 144 试次,组间休息 2 min(实验流程见图 1).

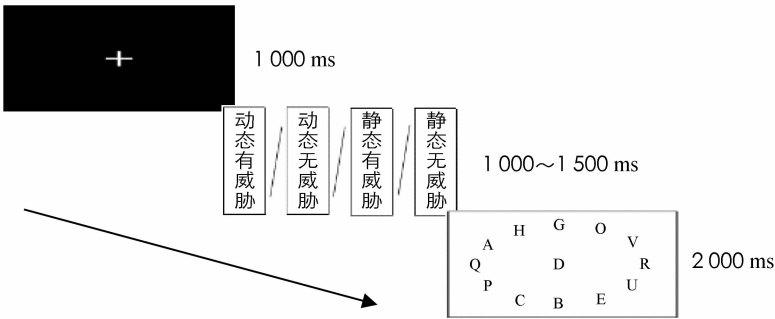


图 1 实验流程示意图

2 结 果

采用 SPSS16.0 软件对测得数据进行统计,求出各种条件下被试的视觉搜索反应时、准确率(表 1),并进一步对被试在各种条件下的反应时和正确率进行方差分析(表 2).

表 1 不同刺激类型下视觉搜索反应时、反应准确率平均数和标准差

特质	威胁	反应时/ms				正确率/%			
		动态		静态		动态		静态	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
低	有	1 704	316.50	1 432	190.72	89.09	11.16	90.30	7.50
	无	1 929	375.93	2 093	374.55	93.52	8.25	98.61	1.95
高	有	2 004	383.16	1 475	171.13	91.27	6.29	91.23	7.52
	无	2 012	287.58	2 318	365.97	93.92	4.60	98.77	2.72

表 2 方差分析结果

变 量	反应时			正确率		
	F	p	η_p^2	F	p	η_p^2
特质	4.47	0.03	0.09	0.57	0.46	0.012
呈现方式	8.05	0.007	0.14	10.48	0.002	0.18
威胁	253.61	0.000	0.84	33.25	0.000	0.41
特质×呈现方式	0.98	0.33	0.02	0.19	0.66	0.004
特质×威胁	0.11	0.74	0.002	0.41	0.53	0.009
呈现方式×威胁	164.71	0.000	0.767	8.34	0.006	0.15
呈现方式×威胁×特质	16.206	0.000	0.25	0.11	0.74	0.002

2.1 反应时

对被试在各种条件下反应时进行“2×2×2”的 ANOVA 分析,结果表明:特质焦虑水平主效应差异有统计学意义($F(1, 50)=4.47, p=0.03, \eta_p^2=0.09$),低特质焦虑组的反应时(1 789 ms)短于高特质焦虑组(1 952 ms);刺激呈现方式主效应差异有统计学意义($F(1, 50)=8.05, p=0.007, \eta_p^2=0.14$),动态刺激的反应时(1 912 ms)显著长于静态刺激的反应时(1 829 ms);威胁主效应差异有统计学意义($F(1, 50)=253.61, p<0.001, \eta_p^2=0.84$),跆拳道运动员在无威胁刺激条件下的反应(2 089 ms)显著长于有威胁刺激条件下的反应时(1 653 ms),差异有统计学意义;刺激呈现方式和威胁交互作用主效应差异有统计学意义($F(1, 50)=164.71, p<0.001, \eta_p^2=0.77$),对其进一步分析发现,在静态有威胁刺激条件下的反应时(1 453 ms)显著低于静态无威胁刺激条件下的反应时(2 205 ms);特质焦虑水平、刺激呈现方式和威胁的三界交互作用主效应差异有统计学意义($F(1, 50)=16.21, p<0.001, \eta_p^2=0.25$),进一步分析发现,低特质焦虑水平组在动态有威胁条件下的反应时(1 704 ms)低于动态无威胁条件下的反应时(1 929 ms),在静态有威胁条件下的反应时(1 432 ms)显著低于在静态无威胁条件下的反应时(2 093 ms),高特质焦虑水平跆拳道运动员在静态有威胁条件下的反应时(1 475 ms)低于静态无威胁条件下的反应时(2 318 ms)。

2.2 正确率

对被试在各种条件下正确率进行“2×2×2”的 ANOVA 分析,结果表明:刺激呈现方式主效应差异有统计学意义($F(1, 50)=10.48, p=0.002, \eta_p^2=0.18$),动态条件下的正确率(91.95%)低于静态刺激条件下的正确率(94.73%);威胁主效应差异有统计学意义($F(1, 50)=33.25, p<0.001, \eta_p^2=0.41$),无威胁刺激时的反应正确率(96.21%)高于有威胁刺激时的反应正确率(90.47%);刺激呈现方式和威胁交互作用主效应差异有统计学意义($F(1, 50)=8.34, p=0.006, \eta_p^2=0.15$),对其进一步分析发现,静态刺激条件下跆拳道运动员在无威胁刺激条件下的正确率(98.69%)要高于有威胁刺激条件下的正确率(90.77%)。

3 讨 论

3.1 特质焦虑水平对跆拳道运动员视觉搜索的效应分析

高特质焦虑人群在一般情况下保持着较高的焦虑水平,表现出对潜在的、未知的威胁性信息分配更多的注意资源并且难以脱离,从而导致加工效率的降低。本研究发现,高特质焦虑水平跆拳道运动员的平均反应时显著长于低特质焦虑水平跆拳道运动员,而在反应准确性上差异无统计学意义,说明低特质焦虑水平跆拳道运动员的视觉搜索效率更高。这与以往的研究结果较为一致,如 Galvo^[10]在研究中探讨了高、低特质焦虑水平者在不同焦虑环境下对面部表情的注意偏向,发现高焦虑者在焦虑环境下对负性面部表情的注意敏感和注意持续时间更长;周文芳^[11]采用视觉搜索范式对不同特质焦虑水平跆拳道运动员的视觉搜索效率进行研究,发现低特质焦虑水平者的视觉搜索效率要优于高特质焦虑水平者。进一步分析其原因,认为可能是先启动的动态或者静态威胁刺激延长了注意维持时间,并且对这种注意表现出锁定倾向,难以摆脱。而低特质焦虑水平跆拳道运动员则很可能对真实比赛场景中的动态或者静态威胁刺激采用一种回避的方式,能很快从中摆脱出来,脱离威胁刺激的干扰,从而表现出一种更高的视觉搜索效率。

3.2 威胁性信息对跆拳道运动员视觉搜索的效应分析

自然界的生命自出现之后,个体时刻都在遭遇和应对环境中的各种威胁或危险,能否快速的搜索到威

胁性信息并走出合理的反应对人类的生存至关重要^[12]。相关威胁研究普遍将可能给个体带来厌恶感、危险或者惩罚的刺激称之为威胁刺激^[13]。本研究通过呈现真实比赛场景中具有威胁性的视频或图片,发现跆拳道运动员在无威胁刺激条件下的反应时均要长于有威胁刺激条件下的反应时,实验结果与以往研究结论相一致,如 Tipples 等^[14]的研究发现被试对愤怒表情的识别要明显快于愉快和中性的表情;牟兵兵等^[15]的研究也证实,相比中性或者正性刺激,人们对带有威胁性信息的刺激更为敏感,在威胁刺激下的视觉搜索效率更高;但也有一些研究者认为^[16],如果个体对威胁性刺激过于强烈可能导致个体对这些刺激的注意维持,从而导致其后的注意解除困难。本研究认为,跆拳道运动员在长期的训练和比赛中提高了对威胁刺激的敏感性,对威胁刺激的警觉性更高,能够快速脱离先启动的威胁刺激,从而致使在有威胁刺激条件下的反应时更短。

3.3 刺激呈现方式对跆拳道运动员视觉搜索的效应分析

运动领域有关运动员视觉搜索的相关研究中,刺激呈现方式从早期的速示器到静态图片,再到动态真实场景的视频,不仅画质得到了提升,并且能连续地提供关于运动真实场景的相关背景信息。个体在真实比赛场景中搜索与当前任务相关的信息时,动态刺激材料和静态刺激材料可能存在信息不对等的现象,从而影响视觉搜索的效率,如王丽岩等^[17]的研究发现,乒乓球运动员在动态运动情境刺激下反应时和反应准确性均优于静态情境;王洪彪等^[18]的研究发现,无论专家组被试还是新手组被试,高信息量图片(有对手)的反应时明显低于低信息量图片(无对手)反应时,说明信息量的高低不但没有成为视觉搜索的负担,相反有利于搜索效率的提高。本研究得出了与以上研究相反的结论,即在呈现静态图片时跆拳道运动员的视觉搜索效率要优于动态视频,这与以往部分学者的研究结论相一致,如叶浣钰等^[19]在相关的研究中证实,不同信息量对羽毛球运动员的反应时与正确率存在显著差异,认为小信息量有较快的决策反应时与正确率。

4 结 论

相较于高特质焦虑水平跆拳道运动员而言,低特质焦虑水平跆拳道运动员对动态或者静态刺激采用一种回避的方式,并能很快脱离威胁刺激的干扰,从而表现出一种更高的视觉搜索效率;相较于动态视频,静态图片的信息量较少,并没有增加跆拳道运动员视觉搜索的负担,跆拳道运动员对静态图片的搜索效率要优于动态视频;长期的训练和比赛提高了跆拳道运动员对威胁刺激的敏感性,对威胁刺激的警觉性更高,能够快速脱离先启动的威胁刺激,从而有效提高了在有威胁刺激条件下的视觉搜索效率。

参考文献:

- [1] LOBUE V, RAKISON D H, DELOACHE J S. Threat Perception Across the Life Span: Evidence for Multiple Converging Pathways [J]. *Current Directions in Psychological Science*, 2010, 19(6): 375—379.
- [2] WATERS A M, MOGG K, BRADLEY B P. Direction of Threat Attention Bias Predicts Treatment Outcome in Anxious Children Receiving Cognitive Behavioural Therapy [J]. *Behaviour Research and Therapy*, 2012, 50(6): 428—434.
- [3] SHEPPES G, LURIA R, FUKUDA K, et al. There's More to Anxiety than Meets the Eye: Isolating Threat-Related Attentional Engagement and Disengagement Biases [J]. *Emotion*, 2013, 13(3): 520—528.
- [4] 张禹, 罗禹, 赵守盈, 等. 对威胁刺激的注意偏向: 注意定向加速还是注意解除困难? [J]. *心理科学进展*, 2014, 22(7): 1129—1138.
- [5] 徐展, 皇甫柏会, 佐堃. 高低工作记忆容量个体脱离注意捕获的时间差异 [J]. *西南大学学报(自然科学版)*, 2016, 38(5): 174—181.
- [6] SHIRLEY S M, WILLIAM W N. Relationship Between the Duration of Taekwondo Training and Lower Limb Muscle Strength in Adolescents [J]. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 2012, 30(1): 25—28.
- [7] SPIELBERGER C D, GORSUCH R L. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Form Y): Self-Evaluation Questionnaire [M]. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1983.
- [8] 彭家欣, 杨奇伟, 罗跃嘉. 不同特质焦虑水平的选择性注意偏向 [J]. *心理学报*, 2013, 45(10): 1085—1093.
- [9] OLATUNJI B O, CIESIELSKI B G, ARMSTRONG T, et al. Emotional Expressions and Visual Search Efficiency: Specificity and Effects of Anxiety Symptoms [J]. *Emotion—APA*, 2011, 11(5): 1073—1079.

[10] CALVO M G, AVERO P, LUNDQVIST D. Facilitated Detection of Angry Faces: Initial Orienting and Processing Efficiency [J]. *Cognition and Emotion*, 2006, 20(6): 785—811.

[11] 周文芳, 刘尚礼. 不同状态焦虑水平下跆拳道运动员视觉搜索效率研究 [J]. *山东体育科技*, 2015, 37(3): 76—79.

[12] 何 垚, 黄希庭. 自我肯定的潜在机制与影响因素 [J]. *西南大学学报(社会科学版)*, 2012, 38(2): 53—61.

[13] CALAMARAS M R, TONE E B, ANDERSON P L. A pilot Study of Attention Bias Subtypes: Examining Their relation to Cognitive Bias and Their Change Following Cognitive Behavioral Therapy [J]. *Journal of Clinical Psychology*, 2012, 68(7): 745—754.

[14] TIPPLES J, ATKINSON A P, YOUNG A W. The Eyebrow Frown: A Salient Social Signal [J]. *Emotion*, 2002, 2(3): 288—296.

[15] 牟兵兵, 宛小昂. 视觉搜索中的情绪干扰项预习效应 [J]. *心理学报*, 2014, 46(11): 1603—1612.

[16] 冯文锋, 罗文波, 廖 渝, 等. 胖负面身体自我女大学生对胖信息的注意偏好: 注意警觉还是注意维持 [J]. *心理学报*, 2010, 42(7): 779—790.

[17] 王丽岩, 李安民, 臧徐州. 不同视觉条件下乒乓球运动员发球视觉搜索特征的比较研究 [J]. *沈阳体育学院学报*, 2012, 31(5): 59—63.

[18] 王洪彪, 周成林, 王丽岩. 信息量与认知负荷对羽毛球运动员视觉搜索特征的影响 [J]. *中国体育科技*, 2011, 47(1): 88—96.

[19] 叶浣钰, 迟立忠. 信息量与反应认知方式对羽毛球运动员决策速度、准确性的影响 [J]. *北京体育大学学报*, 2010, 33(11): 117—120.

Effects of Threat Stimulus Types on Visual Search Efficiency of Taekwondo Athletes with Different Trait Anxiety Levels

MOU Liu¹, LIU Shang-li²

1. Department of Sports, Chongqing University of Technology, Chongqing 400054, China;
2. Faculty of Psychology, Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract: The effects of threat stimulus types on visual search efficiency of Taekwondo athletes with different levels of anxiety have been discussed. This research has adopted the visual search paradigm, and has investigated of 52 taekwondo athletes with trait anxiety (26 at lower level while another 26 at higher level), using the dynamic threat video of the real game scene as the stimuli material. It is concluded that the visual search efficiency of the taekwondo athletes with low level of trait anxiety is better than those with higher level of trait anxiety; threats, stimuli and presentation of stimuli could be of significant effect on the visual search performance of the taekwondo athletes with trait anxiety.

Key words: threat stimulus; trait anxiety; taekwondo athletes; visual search; efficiency

责任编辑 胡 杨