

暂时建立的自我参照线索对返回抑制的影响*

张天阳 吴艳红**

(北京大学心理学系, 北京, 100871)

摘要 采用经典线索-靶子范式, 考察了暂时建立的自我参照线索对返回抑制(inhibition of return, IOR)效应量的调节作用。结果发现, 在暂时建立的朋友参照线索或无意义线索条件下均产生了 IOR 效应, 但是在暂时建立的自我参照线索条件下 IOR 效应没有出现, 这是因为相比暂时建立的朋友参照线索或无意义线索, 被试对呈现在暂时建立的自我参照线索后的靶刺激的反应更快。结果表明, 自我相关信息能够削弱 IOR 的效应量, 并为 IOR 是一种进化适应性的视觉搜索促进机制提供了新的证据。

关键词 返回抑制 自我 线索-靶子范式

1 引言

人类作为一种社会性动物, 在对视觉场景进行搜索时, 不仅要对一些简单的图形线索进行加工, 还需要对一些具有生态学意义的社会性线索进行加工。个体在面对复杂的视觉场景时, 只有具备迅速指向具有生态学意义的社会性线索的能力, 最快的觉察到同伴、入侵者或威胁性信息, 才能确保其自身获得最大的生存机会(Sapir, Soroker, Berger, & Henik, 1999; Itti & Koch, 2001), 是个体对所处环境进化适应性的表现(张庆, 张杰栋, 胡思源, 刘嘉, 2011)。

自我相关信息是一种对个体具有特殊生态学意义的社会性线索, 承载自我相关信息的线索能够优先或更快的得到加工, 且自动的吸引和捕获注意(Keenan, Gallup, & Falk, 2003; Han & Northoff, 2009)。例如, 以往研究发现个体对自我面孔或姓名的搜索和识别快于对他人面孔或姓名的搜索和识别(Berland & Pratt, 1995; Tong & Nakayama, 1999; Keenan, Freund, Hamilton, Ganis, & Pascual-Leone, 2000; Sui, Zhu, & Han, 2006; Sui, Liu, & Han, 2009; Tacikowski et al., 2011); 也有研究发现承载自我相关信息的线索难以被忽视(Cherry, 1953; Moray, 1959; Wolford & Morrison, 1980; Wood & Cowan, 1995; Brédart, Delchambre, & Laureys, 2006), 并且能对个体在复杂环境中的注意定向有调节作用, 研究者采用 Posner 和 Cohen(1984)的线索-靶子范式, 发现在注意的早期易化阶段, 暂时建立的自我参照线索和自我面孔线索可以调节易

化的效应量(刘明慧, 王凌云, 隋洁, 张明, 2012; Sui, Liu, Wang, & Han, 2009)。

值得注意的是, Posner 和 Cohen(1984)在利用线索-靶子范式进行研究时发现, 线索对靶刺激不仅存在一个早期的易化效应, 还存在一个晚期的抑制效应。当线索-靶子呈现的时间间隔(stimulus onset asynchrony, SOA)大于 300ms 时线索对靶刺激的易化反转为抑制, 表现为个体对出现在线索侧靶刺激的反应明显慢于对出现在非线索侧靶刺激的反应, 研究者将这种反应上的劣势称为返回抑制(inhibition of return, IOR)。IOR 被认为是一种特别的视觉搜索促进机制, 能够抑制注意返回先前注意过的位置, 进而使注意能够更有效的指向新异的的空间位置(Posner, 1980; Posner & Cohen, 1984; Klein & MacInnes, 1999; Klein, 2000; Wang & Klein, 2010)。但以往采用具有生态学意义的材料(如面孔、负性情绪表情等)作为线索的研究发现, IOR 这种视觉搜索促进机制很可能并不具备“进化适应性”, 而是一种“盲目性”的机制。IOR 的效应量不能受到线索属性的调节, 即无论线索承载了多么重要的生态学意义, IOR 依然会简单、机械的抑制个体返回先前注意过的位置, 进而去搜索环境中新异但并不重要的信息(Taylor & Therrien, 2005; Stoyanova, Pratt, & Anderson, 2007; Lange, Heuer, Reinecke, Becker, & Rinck, 2008; Chao, 2010)。据此, 尽管自我相关信息作为一种具备生态学意义的线索存在很多认知加工的优势, 并且 Sui 等(2009)和刘明慧等(2012)的研究也发现了自我参照线索能够在易化阶段对易化效应量表现出调节作用, 但对

* 本研究得到国家自然科学基金项目(31070982)的资助。

** 通讯作者: 吴艳红。E-mail: wuyh@pku.edu.cn

于这类信息作为线索时能否在抑制阶段继续影响“盲目的”IOR 还不清楚。

本研究试图探讨自我参照线索是否会对 IOR 的效应量产生影响,以揭示自我相关信息在晚期抑制阶段对注意的调节作用。以往对自我相关信息加工的研究多采用的是自我面孔或自我姓名作为刺激材料,将他人面孔或姓名作为对比刺激材料,但由于无法控制被试对刺激材料本身的熟悉程度,不能很好的说明自我优势效应是来源于自我的特异性还是来源于个体对刺激材料的熟悉性不同。为了避免材料熟悉性因素对结果解释的干扰,研究依然采用了 Sui 等(2009)所使用的联想学习任务:在空间线索任务前,先训练被试暂时建立颜色图形线索与意义的联系(如红色方块代表自己、绿色方块代表一个朋友)。联系建立后,采用 Posner 和 Cohen(1984)经典线索-靶子范式进行空间线索任务,以对出现在线索侧与非线索侧靶刺激反应时的差值作为 IOR 的效应量。此外,在空间线索任务中,除了先前训练中暂时与自我建立联系自我参照线索和与朋友建立联系的朋友参照线索,还增加了没有建立任何意义联系的无意义线索(蓝色方块),作为 IOR 效应量的基线。

研究假设暂时建立的自我参照线索能够对 IOR 的效应量产生调节作用,预期相比暂时建立的朋友参照线索和无意义线索,暂时建立的自我参照线索条件下 IOR 的效应量将显著减小或反转为易化。

2 方法

2.1 被试 随机选取在校大学生 17 名(女生 8 名、男生 9 名),年龄 19-24 岁。裸眼视力或矫正视力正常。实验后给予被试一定数额的酬劳。

2.2 实验设计 采用 3×2 因素的被试内实验设计:第一个因素为线索类型(暂时建立的自我参照线索、暂时建立的朋友参照线索和无意义线索),第二个因素为靶刺激出现的位置(线索侧和非线索侧)。正式实验共进行 216 次测试,分为 3 组,每组 72 次,每组中每种处理水平的结合测试 12 次。在正式实验前要求被试完成 16 次练习测试,正式实验过程中被试有两次休息的机会(每次 1 分钟),整个实验约持续 35 分钟。

2.3 材料与仪器

2.3.1 实验材料 在联想学习任务中,注视点为 $0.5\text{cm} \times 0.5\text{cm}$ 、视角为 0.5° 的白色加号,两侧为 $4.0\text{cm} \times 4.0\text{cm}$ 、视角为 4.0° 的白色方框,注视点中

心距离白色方框靠近注视点侧的边缘 5.0cm 、视角为 5.0° 。线索为 $3.0\text{cm} \times 3.0\text{cm}$ 、视角为 3.0° 的正方形,颜色为红色或绿色,注视点中心距离线索靠近注视点侧的边缘 5.5cm 、视角为 5.5° 。线索下方出现的白色中文“你自己”、“朋友”为 $4.1\text{cm}/3.6\text{cm} \times 3.4\text{cm}$ 、视角为 $4.1^\circ/3.6^\circ \times 3.4^\circ$ 。在空间线索任务中,线索下方不再呈现汉字提示,其它材料规格与联想学习任务中的相同。靶刺激为 $1.2\text{cm} \times 1.2\text{cm}$ 、-视角为 1.2° 的白色星号(见图 1)。

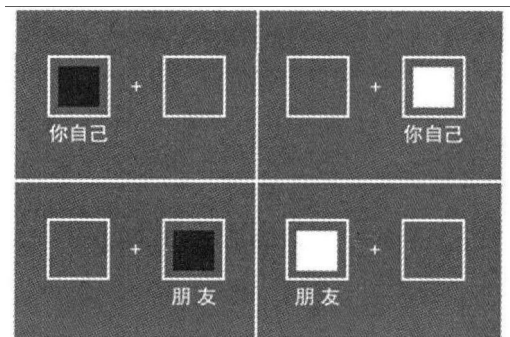


图 1 联想学习任务中所用到的实验材料示例

(黑色方块代表实际中的红色方块,白色方块代表实际中的绿色方块)

2.3.2 实验仪器 实验程序在 Lenovo(开天 M4000)微型计算机上运行,显示器为 Philips (Brilliance202p40),分辨率为 1024×768 ,刷新频率 85Hz 。实验使用 Lenovo 光电鼠标作为反应键。

2.4 实验程序

实验在微暗的环境下进行,屏幕背景颜色为深灰色,被试距离屏幕约 60cm 。

在联想学习任务中,被试首先学习不同颜色线索所代表的意义,其中一半被试被告知“红色代表你自己、绿色代表你的朋友”,另一半被试则被告知“绿色代表你自己、红色代表你的朋友”,并要求被试将朋友具体为一个人。随后屏幕上呈现注视点 1500ms ,之后在注视点两侧任意一侧白色方框中出现红色或绿色的方块 300ms ,被试需既快又准的判断线索下的中文提示是否与有色线索所代表的意义匹配,按键反应之后被试将得到 2000ms 的反馈(包括反应是否正确、反应时间和平均正确率)。每名被试完成 216 个试次,红色方块与绿色方块出现的次数各 108 次,呈现顺序随机。

空间线索任务采用了经典的线索-靶子范式,具体程序如图 2 所示:(1)呈现中央注视点和两个白色方框 800ms ;(2)在中央注视点左右任意一侧的白色方框中呈现线索刺激(自我参照线索、朋友参照线

索或无意义线索)300ms,线索距离中央注视点的距离为 5.5° 视角;(3)线索消失,屏幕上留下中央注视点和两个白色方框400ms(即 $SOA = 700ms$);(4)呈现靶刺激,靶刺激随机出现在线索侧或非线索侧,距离中央注视点的距离为 5.5° 视角,要求被试当意识到靶刺激出现就既快又准的按键反应。如果被试提前按键或反应时小于100ms将被提示“请不要提前按键”,如果被试1500ms仍未做出反应将自动进入下一次测验,两个测验间有700ms的间隔,整个实验过程中要求被试验一直注视中央注视点。

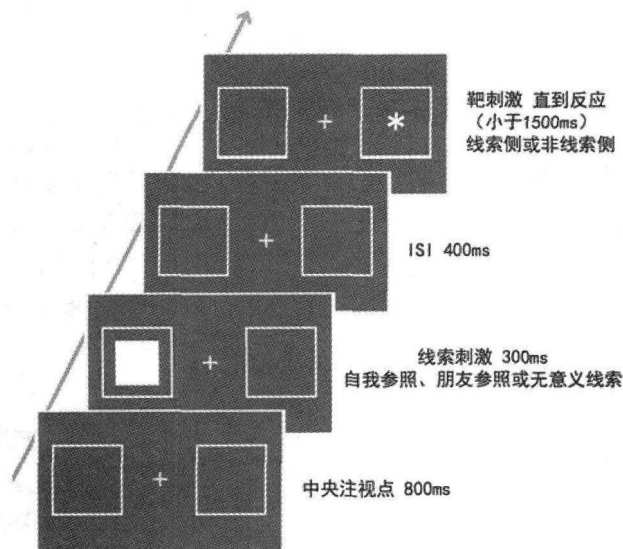


图2 空间线索任务刺激呈现顺序

3 结果与分析

3.1 联想学习任务测试正确率和反应时

全部被试训练正确率均超过75%(平均正确率为89.7%),由此我们认为被试已经建立起线索与意义的联系。采用配对样本的 t 检验,发现在被试的正确反应中,对暂时建立的自我参照线索的反应(448ms)显著快于对暂时建立的朋友参照线索的反应(631ms), $t(16) = -10.43, p < .001$,说明自我参照线索作为一种自我相关信息,个体能够对它做出更快的反应。

3.2 空间线索任务中IOR的效应量

将被试反应时中小于100ms或大于1000ms的反应时数据作为错误反应处理。由于空间线索任务采用的是简单觉察任务,被试的错误率小于1%,故不对正确率作进一步的分析。

3.2.1 线索颜色对IOR效应量的影响

考虑到线索颜色可能对IOR的效应量造成影

响,先将颜色因素纳入分析,以线索颜色(红色、绿色和蓝色)和靶刺激出现的位置(线索侧和非线索侧)为自变量,对被试反应时进行 3×2 重复测量的方差分析。结果未发现线索颜色主效应显著($F < 1, p > .05$),且未发现线索颜色与靶刺激出现位置的交互作用显著($p > .05$)。说明线索颜色本身并不能对IOR的量产生影响。

3.2.2 线索类型对IOR效应量的影响

进一步以线索类型和靶刺激出现的位置作为自变量,对被试的反应时进行 3×2 重复测量的方差分析。结果显示(见图3),线索类型的主效应显著, $F(2,15) = 4.15, p < .05$,说明被试对出现在不同类型线索后的靶刺激的反应时存在差异。对线索类型的主效应进行事后多重比较(Least significant difference, LSD)发现被试对出现在自我参照线索后靶刺激的反应时(316ms)显著短于出现在朋友参照线索(331ms)或无意义线索(328ms)后靶刺激的反应时($p < .05$),且未发朋友参照线索和无意义线索两种条件存在显著差异($p > .05$),说明被试对出现在自我参照线索后的靶刺激有更快的反应。靶刺激出现的位置主效应显著, $F(1,16) = 7.95, p < .05$,说明被试对出现在线索侧靶刺激的反应(333ms)显著慢于出现在非线索侧靶刺激的反应(317ms),即表明产生了IOR效应(16ms)。

同时也发现,线索类型与靶刺激呈现位置的交互作用显著, $F(2,15) = 4.58, p < .05$,进一步做简单效应检验发现:当暂时建立的线索类型为朋友参照时,靶刺激呈现位置的简单效应显著, $F(1,16) = 11.09, p < .01$,靶刺激出现在非线索侧的反应时(320ms)显著短于靶刺激出现在线索侧的反应时(342ms);当线索类型为无意义线索时,靶刺激呈现位置的简单效应也显著, $F(1,16) = 11.59, p < .01$,靶刺激出现在非线索侧的反应时(318ms)显著短于线索侧的反应时(339ms);但是,当线索类型为自我参照时,未发现靶刺激呈现位置的简单效应显著, $F < 1$ 。这说明,靶刺激呈现位置效应(即靶刺激出现在非线索侧和线索侧反应时之间的差异)受到线索类型的影响,当线索类型为朋友参照或无意义时,靶刺激呈现位置的效应明显,即出现了IOR(22ms/21ms),当线索类型为自我参照时,靶刺激呈现位置的效应不明显,即没有出现IOR效应(2ms)。

为探究自我参照线索没有出现IOR效应的原因,将靶刺激呈现位置这一因素固定,考察线索类型的简单效应,结果发现当靶刺激出现在线索侧时,线

索类型的简单效应显著, $F(1, 16) = 9.19, p < .001$, 进一步采用配对样本的 t 检验, 发现当靶刺激出现在线索侧, 自我参照线索的反应时(318ms)显著短于朋友参照线索(343ms)和无意义线索(339ms), $t(16) = -3.32, p < .01 / t(16) = -3.22, p < .01$ 。这说明, 相比朋友参照线索和无意义线索, 个体对出现在自我参照线索侧后的靶刺激的反应更快, 进而导致了自我参照线索条件下 IOR 效应量的减小。

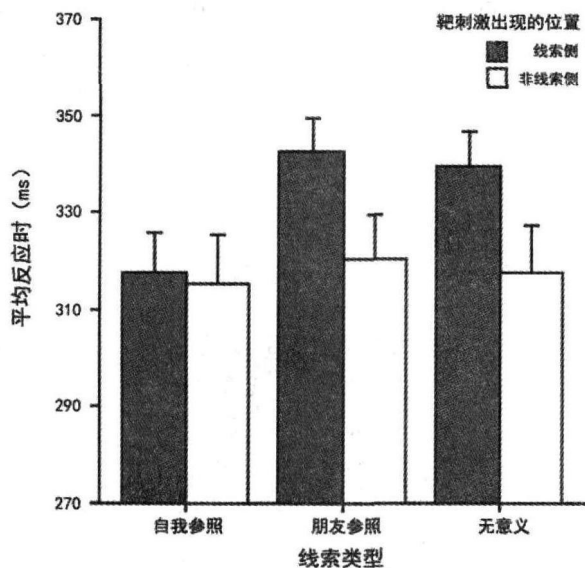


图3 空间线索任务各条件下的平均反应时和标准误 (ms)

4 讨论

本研究使用线索-靶子范式, 采用暂时建立自我参照线索考察了这种承载自我相关信息的社会性线索是否能够对 IOR 产生影响, 实验得到的结果与实验假设基本相符。

首先, 联想学习任务结果显示, 相比对朋友参照线索的反应, 被试在对自我参照线索进行反应时速度更快, 这一结果与以往研究的发现相符 (Keenan et al., 1999; Keenan et al., 2000; Ma & Han, 2010; Sui, Liu, & Han, 2009; Tong & Nakayama, 1999), 体现出个体对自我相关信息认知加工上的易化优势, 同时也说明被试能够建立起颜色图形线索与意义的联系 (Sui et al., 2009)。

更重要的是, 与实验假设相符, 空间线索任务结果表明在暂时建立的朋友参照线索和作为基线的无意义线索条件下均产生了 IOR 效应, 且效应量很接近, 但是在暂时建立的自我参照线索条件下, 个体没有产生 IOR 效应。进一步分析发现, 暂时建立的自

我参照线索条件下 IOR 效应量的减少, 是由于被试对呈现在自我参照线索后的靶刺激的反应显著快于对呈现在朋友参照线索或无意义线索后的靶刺激的反应, 即自我参照线索能够独特的消减注意在长 SOA 阶段的抑制效应, 促使注意更快的返回到已经注意过的线索侧。以往研究发现, 自我相关信息是一种对个体生存具有特殊意义的社会性信号, 个体在对这类刺激进行加工时会在行为反应上表现出优势效应。这种自我优势效应在注意上表现为, 当自我相关信息作为一种任务不相关刺激时, 个体依然难以忽略这类刺激 (Brédart et al., 2006), 并且对后续任务加工中的注意定向有调节作用 (刘明慧等, 2012; Sui et al., 2009)。我们的实验结果与以往研究相一致, 并进一步发现自我相关线索不仅在注意的易化阶段对注意定向有调节作用, 而且在反射性的注意抑制阶段仍可消减抑制的效应量, 促使个体更快的返回到之前注意过的位置。这一结果说明, 自我相关信息能够克服认知加工过程中抑制效应的阻碍, 持续的调节个体的注意定向, 表现出一种稳固的自我优势效应。

此外, 这一结果也为 IOR 是一种进化适应性的视觉搜索促进机制提供了实验证据: 当线索承载了对个体有重要生态学意义的自我相关信息时, IOR 可以受到线索属性的调节, 克服抑制并迅速返回已注意过的线索位置, 说明 IOR 可能是一种“灵活”的视觉搜索促进机制。在以往研究者提出“IOR 是一种视觉搜索促进机制”以后, 有很多研究试图探讨 IOR 究竟是“进化适应性的”还是“盲目性的”视觉搜索促进机制, 这些研究多选择中性面孔、负性情绪表情面孔或威胁性信息作为对个体有生态学意义的社会性线索考察其对 IOR 效应量的影响, 但大多研究没有在正常人群被试身上发现所选用的社会性线索会对 IOR 的效应量产生影响 (Fox, Russo, & Dutton, 2002; Taylor & Therrien, 2005; Stoyanova et al., 2007; Lange et al., 2008; Pérez - Dueñas, Acosta, & Lupiáñez, 2009; Chao, 2010), 由此研究者推论, IOR 只是一种“盲目性的”视觉搜索促进机制, 即使线索是具备重要生态学意义的社会性信号, IOR 依然会抑制个体返回先前注意过的位置。我们的研究得到了与以往研究相反的结果, 研究者认为造成结果不一致的主要原因是实验所选用的社会性信号类别的差异: 以往研究多选用与被试自身不相关的陌生人人工表情面孔, 但是正常成年人被试能够有意的抑制自身对线索刺激的情绪唤醒 (邓晓红,

张德玄, 黄诗雪, 袁雯, 周晓林, 2010), 当被试觉察到线索刺激既与实验任务无关, 也与自身生存无关, 进而可通过自上而下的注意控制消除线索对靶刺激反应造成的影响 (Keane, Calder, Hodges, & Young, 2002)。本研究所选用的自我相关信息, 与被试自身有天然的联结, 对个体有重要的生态学意义和较强的情绪效价 (Ma & Han, 2010), 并且以往研究也发现这种直接指向被试自身的线索很难通过有意注意加以忽略 (Brédart et al., 2006; Cherry, 1953; Moray, 1959; Wolford & Morrison, 1980; Wood & Cowan, 1995), 因而可以较好的排除被试在实验过程中形成反应策略对结果造成的干扰, 以观测线索属性对靶刺激反应的影响。

5 结论

(1) 暂时建立自我参照线索能够对 IOR 的效应量产生调节作用, 在注意的抑制阶段, 个体仍能对出现在自我参照线索后的靶刺激迅速做出反应, IOR 效应被削弱。自我相关信息可以在不同阶段持续调节注意定向。

(2) IOR 并非是“盲目机械的”视觉搜索促进机制, 而是一种对具有生态学意义的线索有例外反应的进化适应性视觉搜索促进机制。

参考文献

- 邓晓红, 张德玄, 黄诗雪, 袁雯, 周晓林. (2010). 阈上和阈下不同情绪线索对返回抑制的影响. *心理学报*, 42(3), 325-333.
- 刘明慧, 王凌云, 隋洁, 张明. (2012). 自我面孔对空间注意的调控: 来自 Posner 空间线索范式的证据. *心理科学*, 35(1), 24-29.
- 张庆, 张杰栋, 胡思源, 刘嘉. (2011). 不受知觉负载调节的注意捕获效应: 生态信息的作用. *心理学报*, 43(11), 1229-1238.
- Berlad, I., & Pratt, H. (1995). P300 in response to the subject's own name. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology/ Evoked Potentials Section*, 96(5), 472-474.
- Brédart, S., Delchambre, M., & Laureys, S. (2006). One's own face is hard to ignore. *The Quarterly journal of experimental psychology*, 59(1), 46-52.
- Chao, H. F. (2010). Inhibition of return to negative emotion: Evidence from an emotional expression detection task. *Emotion*, 10(2), 272-277.
- Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *Journal of the acoustical society of America*, 25(5), 975-979.
- Fox, E., Russo, R., & Dutton, K. (2002). Attentional bias for threat: Evidence for delayed disengagement from emotional faces. *Cognition & Emotion*, 16(3), 355-379.
- Han, S., & Northoff, G. (2009). Understanding the self: a cultural neuroscience approach. *Progress in brain research*, 178, 203-212.
- Itti, L., & Koch, C. (2001). Computational modeling of visual attention. *Nature reviews neuroscience*, 2(3), 194-203.
- Keane, J., Calder, A. J., Hodges, J. R., & Young, A. W. (2002). Face and emotion processing in frontal variant frontotemporal dementia. *Neuropsychologia*, 40(6), 655-665.
- Keenan, J., Gallup Jr, G., & Falk, D. (2003). *The face in the mirror: The search for the origins of human consciousness*. New York: Harper Collins/Ecco.
- Keenan, J. P., Freund, S., Hamilton, R. H., Ganis, G., & Pascual-Leone, A. (2000). Hand response differences in a self-face identification task. *Neuropsychologia*, 38(7), 1047-1053.
- Keenan, J. P., McCutcheon, B., Freund, S., Gallup Jr, G. G., Sanders, G., & Pascual-Leone, A. (1999). Left hand advantage in a self-face recognition task. *Neuropsychologia*, 37(12), 1421-1425.
- Klein, R. M. (2000). Inhibition of return. *Trends in cognitive sciences*, 4(4), 138-147.
- Klein, R. M., & MacInnes, W. J. (1999). Inhibition of return is a foraging facilitator in visual search. *Psychological Science*, 10(4), 346-352.
- Lange, W. G., Heuer, K., Reinecke, A., Becker, E. S., & Rinck, M. (2008). Inhibition of return is unimpressed by emotional cues. *Cognition and Emotion*, 22(8), 1433-1456.
- Ma, Y., & Han, S. (2010). Why we respond faster to the self than to others? An implicit positive association theory of self-advantage during implicit face recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 36(3), 619-633.
- Moray, N. (1959). Attention in dichotic listening: Affective cues and the influence of instructions. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 11(1), 56-60.
- Pérez-Dueñas, C., Acosta, A., & Lupiáñez, J. (2009). Attentional capture and trait anxiety: Evidence from inhibition of return. *Journal of anxiety disorders*, 23(6), 782-790.
- Posner, M. I. (1980). *Orienting of attention*. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32(1), 3-25.
- Posner, M. I., & Cohen, Y. (1984). Components of visual orienting. *Attention and performance*, 531-556.
- Sapir, A., Soroker, N., Berger, A., & Henik, A. (1999). Inhibition of return in spatial attention: Direct evidence for collicular generation. *Nature Neuroscience*, 2(12), 1053-1054.
- Stoyanova, R. S., Pratt, J., & Anderson, A. K. (2007). Inhibition of return to social signals of fear. *Emotion*, 7(1), 49-56.
- Sui, J., Liu, C. H., & Han, S. (2009). Cultural difference in neural mechanisms of self-recognition. *Social neuroscience*, 4(5), 402-411.
- Sui, J., Liu, C. H., Wang, L., & Han, S. (2009). Attentional orientation induced by temporarily established self-referential cues. *The Quarterly journal of experimental psychology*, 62(5), 844-849.
- Sui, J., Zhu, Y., & Han, S. (2006). Self-face recognition in attended and unattended conditions: An event-related brain potential study. *Neuroreport*, 17(4), 423-427.

- Tacikowski, P., Brechmann, A., Marchewka, A., Jednoróg, K., Dobrowolny, M., & Nowicka, A. (2011). Is it about the self or the significance? An fMRI study of self-name recognition. *Social neuroscience*, 6(1), 98-107.
- Taylor, T. L., & Therrien, M. E. (2005). Inhibition of return for faces. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 67(8), 1414-1422.
- Tong, F., & Nakayama, K. (1999). Robust representations for faces: Evidence from visual search. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25(4), 1016-1035.
- Wang, Z., & Klein, R. M. (2010). Searching for inhibition of return in visual search: A review. *Vision Research*, 50(2), 220-228.
- Wolford, G., & Morrison, F. (1980). Processing of unattended visual information. *Memory & Cognition*, 8(6), 521-527.
- Wood, N., & Cowan, N. (1995). The cocktail party phenomenon revisited: How frequent are attention shifts to one's name in an irrelevant auditory channel? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(1), 255-260.

Effects of Temporarily Established Self-Referential Cues on Inhibition of Return

Zhang Tianyang, Wu Yanhong

(Department of Psychology, Peking University, Beijing, 100871)

Abstract Self-referential information is a special type of social signals, which can attract attention in a bottom-up fashion. Previous studies have found that self-referential cues can be more efficient to capture reflexive attention at the early stage of perceptual processing. However, it is unclear whether self-referential cues are powerful enough to persistently modulate attention orientation even at the later stage of perceptual processing. To address this issue, we applied Posner's cue-target paradigm to investigate whether the magnitude of inhibition of return (IOR) is modulated by temporarily established self-referential cues.

Seventeen paid undergraduate students (aged between 19 and 24 years old; 8 females and 9 males) participated in this study. All participants were right-handed and had normal or corrected-to-normal vision. The experiment was composed by an association training task and a spatial cueing task. In the association training task, we first trained participants to associate two colorful (red or green) squares with themselves or one of their friends, and then we tested if the relationships of squares and meanings were fully established. In the spatial cueing task, we used a 3 (cue type: self-referential cue, friend-referential cue, meaningless cue) \times 2 (cue-target location: same, different) within-subjects design. The trial began with a central fixation and two boxes on each side. After 800ms, a cue was shown randomly onscreen for 300ms in one side of the boxes. After a 400ms delay (for a cue-target stimulus onset asynchrony of 700ms), the target asterisk was presented in any side of the boxes. Participants were introduced to respond rapidly when they detected target asterisk appeared in the box.

We found that, (1) all participants had high accuracy in the association training task, and participants responded more quickly to the square associated with themselves than the one associated with a friend. (2) More importantly, in the spatial cueing task, we found that, compared to temporarily established friend-referential cues (22ms) and meaningless cues (21ms), temporarily established self-referential cues (2ms) triggered less magnitude of IOR. With further analyses, we identified that the cause of less magnitude of IOR was that when the target appeared at the cued location, participants provided faster responses to the target after temporarily established self-referential cues (318ms), compared to response to the target after temporarily established friend-referential cues (343ms) or meaningless cues (339ms). The results indicate that colored squares may be temporarily associated with self or a friend after a simple training procedure, and temporarily established self-referential cues may reduce the magnitude of IOR, and impel individuals to return more quickly to the location that previously paid attention to.

In conclusion, those findings suggest that self-referential stimuli, as a sort of biologically important cues, can modulate attention even at the later stage of inhibition. The results also provided a new evidence for the view of IOR as an adaptive foraging facilitator designed to maximize our chances of detecting biologically important information in the visual field or organism's surroundings.

Key words inhibition of return, self, cue-target paradigm