

不同的注意移动方式对返回抑制的影响

钞秋玲^{1,2}, 白学军², 沈德立², 徐富明^{*}

(1.西安交通大学高等教育研究所, 陕西 西安 710049; 2.天津师范大学心理与行为研究中心, 天津 300074)

【摘要】 目的: 考察注意的移动方式对返回抑制的影响。方法: 本研究以 20 名大学生为被试, 在选定 SOAs 的情况下观察外侧位置线索化时间与中心注视点位置线索化时间在不同比例情况下是否可以观察到返回抑制。本实验选取 SOA 是 400ms, 600ms, 两次线索化时间比例分配有三个水平, 即 3:1、1:1 和 1:3, 这种比例分配直接操纵了注意的运动转移。结果: 当外侧位置线索化时间长于中心注视点位置线索化时间时, 返回抑制值较大, 其它情况下返回抑制值较小, 返回抑制值之间有显著的差异。结论: 不同的注意移动方式会对返回抑制产生影响。

【关键词】 返回抑制; 注意移动方式; 时间比例

中图分类号: R395.1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2007)04-0363-03

The Effect of Different Attention Shift Patterns on IOR

CHAO Qiu-ling, BAI Xue-jun, SHEN De-li, XU Fu-ming

Institute of High Education, Xian Jiaotong University, Xian 710049, China

【Abstract】 Objective: To explore the effects of different attention shift patterns on IOR. Methods: The participants were 20 undergraduates. The designs were to investigate whether IOR could be observed when the peripheral cueing time was different from the central cueing time in definite SOA. SOA=400ms, 600ms were chosen. The proportion of cue was designed 3 levels: 3:1, 1:1, 1:3. This kind of proportion design directly manipulated the motion of attention. Results: There was more inhibition when the peripheral cueing time was longer than the central cueing time, while less inhibition in other conditions. Moreover, the differences were significant among the three proportions. Conclusion: Different attention shift patterns could influence IOR.

【Key words】 Inhibition of return; Pattern of attention shift; Time proportion

返回抑制是指对原先注意过的位置或物体所做反应表现出的滞后现象。Posner 与 Cohen^[1]发现, 采用突然变亮或变暗的方法, 对空间某一位置进行线索化, 会使对紧接着出现在该位置上的靶子刺激的反应加快, 这种现象被称为易化。然而, 在从线索化开始呈现到靶子呈现的时间 (stimulus onset asynchrony, 简称 SOA) 间隔超过 300 毫秒后, 则易化作用会被某种抑制作用所取代, 此时, 被试对线索化位置的靶子反应的速度慢于非线索化位置。Posner 与 Cohen 将这种现象被称为返回抑制 (inhibition of return, 简称 IOR)。返回抑制使人的注意离开了已经被注意过的位置, 并且迅速地朝向新的位置, 以利于快速的搜索活动, 它对于提高人类视觉搜索效率及扩大视野范围起到了重要的调节作用。已有的研究表明, 不同的线索化方式、不同的任务以及分心干扰都会对返回抑制产生影响。在返回抑制的研究中, 争论的焦点是返回抑制的机制问题, 如注意抑制说、反应抑制说、注意转换说、注意动量说, 几者各有论据, 因此要从新的切入点来研究。Treisman 等人^[1,2]提出

的特征整合理论 (feature integration theory, 简称 FIT), 其经典研究之处就是, 在控制其它变量的情况下, 直接操纵注意, 了解注意与错觉性结合现象的因果关系。在他们之后, 由于操纵注意资源的方式不同, 发展了许多不同的实验设计和研究范式。Tsal 等^[3]认为 Treisman 的实验存在一些问题, 最致命的一点在于操纵注意的有效性: 刺激是否真正地未被注意。因为在信息加工过程中伴随注意分散、转移和重新指向所造成的位置不确定, 导致主、次作业材料具有不同的注意优先权 (attentional priority)。为此, 他把 Treisman 的双作业法和盈亏范式结合起来, 设计了一种被称谓“强的注意操纵法”, 并证明了 IC 的产生与实验采取的注意操纵方法有关。

以往的注意研究提出了各种理论, 不同的理论及相关研究关注的主要问题是: 什么特征的信息更容易引起优先注意, 即注意优先权 (attentional priority)。影响注意优先权的因素主要包括线索提示与位置、分心刺激数量、目标特征、线索与目标的间隔时间、目标动态变化等。张学民、舒华^[4]的研究认为, 目标新异性是引起注意优先权的主要因素。

Reuter-Lorenz^[5]等人曾提出影响注意的因素可

【基金项目】 全国教育科学规划“十五”国家社科基金重点资助项目 (ABA0100011)

通讯作者: 沈德立; * 中国科学院心理研究所

能会影响返回抑制，希望用不同类型的线索化方式来探讨返回抑制。如果在两个线索化阶段按一定的比例设置不同的注意，以此来直接操纵注意运动本身，那么注意运动对返回抑制的直接影响就会被观察到。本部分的实验设计，主要是选取 SOA 时间段，固定间隔 和间隔 ，直接操纵两次线索时间比例，以此来观察返回抑制的变化。

1 对象与方法

1.1 被试

西安交通大学 20 名大学生，年龄 18-23 岁，视力或矫正视力 1.0 以上。

1.2 刺激与实验材料

一台奔 4 微机用来显现刺激画面并记录被试的反应，被试眼睛与显示器齐平，相距约 60cm。刺激画面是水平排列在屏幕中央的三个大小相同的小方框，中间小框有一个绿色的“+”（0.3cm）为注视点。背景是黑色，小框是白色，三个小框均是大小相同的正方形，边长是 2cm，每两个小框中心相距 6.5cm。以一个外侧小框中跳动的黄色的点为线索，以呈现在某个外侧小框中黄色的“向日葵”为靶子，其大小接近于小框的内接圆。

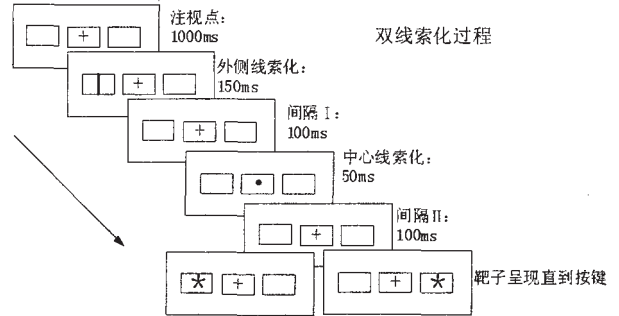
1.3 实验 1 设计

实验 1 中，SOA 固定为 400ms 时，间隔 1 和间隔 2 的时间相等，均为 100ms，自变量是外侧线索与中间线索的时间比例（150ms:50ms；100ms:100ms；50ms:150ms，即 3:1，1:1，1:3）。本实验是 3(线索化时间比例: 3:1、1:1、1:3) × 2(靶子位置: 线索位置与非线索位置) 被试内设计。

实验应用线索-靶子模式，SOA 是固定 400 毫秒的情况下进行的。实验包括三部分，第一部分程序(比例为 3:1)如图 1，在屏幕中央并排出现三个大小相同的正方形小框，中间有注视点，要求被试眼睛一直盯住注视点，1000ms 之后，对某一外侧小框进行线索化 150 毫秒（黄色的点上下垂直快速跳动 150ms），间隔 100 毫秒之后(间隔 1)，中间线索化 50 毫秒(白色的点闪一下)，然后间隔 100 毫秒，(间隔 2)之后在线索或非线索化位置出现靶子“向日葵”。要求被试一发现靶子，立即又准确又快地压空格键。第二部分程序(比例为 1:3)是对某一外侧小框进行线索化 50 毫秒（小框变成黄色），中心线索化 150 毫秒（黄色的点上下垂直快速跳动 150ms）；第三部分程序(比例为 1:1)是对某一外侧小框进行线索化 100 毫秒，中心线索化 100 毫秒，其它过程三个

部分完全相同。

正式实验中，每种比例条件下靶子位置与非靶子位置各有 30 次，共 180 次试验，另外有 30 次捕捉试验，30 次练习，整个过程 240 次试验。被试每 60 次休息 2 分钟。



附图 实验 1 流程图(比例为 3:1)

1.4 实验 2 设计

实验 2 的被试、材料以及整个流程与 SOA 固定为 400ms 的实验一过程完全一样。所不同的是，SOA 确定为 600ms，间隔 和间隔 的时间相等，均为 100ms。自变量是外侧线索与中间线索的时间比例为（300ms:100ms；100ms:100ms；100ms:300ms，即 3:1，1:1，1:3），流程图省略。

2 结果

2.1 SOA 固定为 400ms 的实验结果

对被试的错误率和反应时分别进行统计，所有被试的平均错误率低于 2%，所以不对错误率做进一步分析。

对反应时数据进行方差分析，方差分析表明，靶子位置主效应显著， $F(1, 35)=39.22, P=0.000$ ，线索化位置的平均反应时是 395.97，非线索化位置的平均反应时是 351.29，有显著的返回抑制出现；线索化时间比例主效应显著 $F(2, 35)=19.973, P=0.000$ ，线索化时间比例条件下的平均反应时是 $M(3:1)=381.83ms, M(1:1)=370.90ms, M(1:3)=368.19ms$ 。时间比例与靶子位置的交互作用显著， $F(2, 35)=9.273, P=0.032$ ，当线索化比例为 3:1、1:1、1:3 时，其返回抑制值分别是 56.06ms、41.95ms、36.07ms，3:1 的返回抑制值最大，1:3 时的返回抑制值最小。对结果进行配对 t 检验发现，线索化时间比例为 3:1 时的返回抑制值与另外两种比例条件下的返回抑制值的差异均达到了 0.05 的水平。

2.2 SOA 固定为 600ms 的实验结果

对被试的错误率和反应时分别进行统计，所有

被试的平均错误率低于 1%，所以不对错误率做进一步分析。

对反应时数据进行方差分析，方差分析表明，靶子位置主效应显著， $F(1, 36)=29.41, P=0.000$ ，线索化位置的平均反应时是 393.69 ms，非线索化位置的平均反应时是 353.21ms，有显著的返回抑制出现；线索化时间比例主效应显著 $F(2, 36)=18.617, P=0.000$ ，3:1 时间比例条件下的平均反应时是 379.35ms，1:1 时间比例条件下的平均反应时是 375.16 ms，1:3 时间比例条件下的平均反应时是 365.96ms；时间比例与靶子位置的交互作用显著， $F(2, 36)=8.634, P=0.039$ ，当线索化比例为 3:1、1:1、1:3 时，其返回抑制值分别是 47.15ms、41.50ms、33.01ms，3:1 的返回抑制值最大，1:3 时的返回抑制值最小。对结果进行配对 t 检验发现，线索化时间比例为 3:1 时的返回抑制值与另外两种比例条件下的返回抑制值的差异均达到了 0.05 的水平。

表 1 不同比例条件下被试反应时的平均数和标准差 (实验 1)

| | 3:1 | 1:1 | 1:3 |
|-----|----------------|-----------------|----------------|
| 线索 | 409.86 ± 79.61 | 391.88 ± 104.27 | 386.22 ± 78.57 |
| 非线索 | 353.80 ± 71.40 | 349.93 ± 99.57 | 350.15 ± 72.41 |
| 抑制值 | 56.06*** | 41.95** | 36.07* |

注：* $P<0.05$ ，** $P<0.01$ ，*** $P<0.001$ ，下同。

表 2 不同比例条件下被试反应时的平均数和标准差 (实验 2)

| | 3:1 | 1:1 | 1:3 |
|-----|----------------|----------------|----------------|
| 线索 | 402.92 ± 88.04 | 395.91 ± 94.58 | 382.49 ± 78.10 |
| 非线索 | 355.77 ± 75.02 | 354.41 ± 79.64 | 349.48 ± 75.10 |
| 抑制值 | 47.15** | 41.50** | 33.01* |

3 讨 论

从返回抑制的线索—靶子模式可以看出，SOA 主要由 4 个成分构成，即外侧线索时间、间隔 I、中心线索时间、间隔 II。外侧线索化时间是注意投入外侧位置的过程，间隔 I 是注意从外侧线索化位置脱离转移并投入中心线索化位置的过程，中心线索化时间是注意投入和固着在中心位置的过程，间隔 II 是注意脱离中心线索化位置，然后投入外侧位置的过程。可以说，注意的空间转移、运动、变化是在外侧线索化、间隔 I、中心线索化、间隔 II 几个时间段中进行的，这 4 个成分体现了注意运动的全过程。

王均^①曾经做过注意运动对返回抑制的影响研究，他主要是从 SOA 中两个时间间隔比例以及两个线索化时间比例的角度出发来探讨注意与返回抑制的关系，但是，在他的实验中，由于线索化方式是静态的，注意在运动过程中，我们几乎无法准确地确定它是否真正地按照一定的比例在运动，因此需要对

注意的线索化方式进行改进。本实验是通过改变外周线索化的方式(跳动的黄点吸引注意)，以此达到注意优先效应，并按照一定的时间比例，使注意最大限度地按照一定的比例在运动，确切改变两个线索化位置的不同时间分配，达到直接操纵注意的目标，此过程能更好地说明注意运动对返回抑制的影响。

实验的结果显示，当线索化时间比例为 3:1 时，返回抑制值最大，而线索化时间比例为 1:3 时，返回抑制值最小。对此的解释是，当一个颜色鲜艳且跳动的线索将注意牢固地吸引在外侧线索化位置较长时间时，注意固着在外侧位置，难以脱离，从而导致转换困难，难以投入到中心注视点位置，当中心注视点将注意拉回来后，注意的资源损耗较大。由于在中心注视点这个新位置再形成强注意，并且时间很短，注意没有充足的资源进行再次的转移，这就加大了再次返回外侧位置的难度，从而使反应时变长，表现为返回抑制值较大。但是，为什么线索化时间比例为 1:3 时，返回抑制值较小呢？因为注意在外侧线索化位置时间较短时，注意容易脱离外侧位置，容易投入到中心注视点位置，注意在到达中心注视点位置时有较充足的资源和时间进行再次转移，更容易脱离中心注视点位置，从而使反应时变短，表现为返回抑制值较小。赵晨、杨华海、张侃^②等人的关于视觉选择性实验结果显示，被试在有足够加工时间的情况下，能够最大限度地利用线索提供的信息来引导注意的分配，使得反应时为最短，这个结果有力地支持了本研究的研究，即如果在中心注视点位置有足够的加工时间，会导致反应时变短。

当 SOA 是在固定 600 毫秒的情况下，线索化比例为 3:1、1:1、1:3 时，其返回抑制分别是 47.15ms、41.50ms、33.01ms，其趋势与前一个实验是一致的，但返回抑制值变小了。对不同 SOA 条件，相同比例的返回抑制值进行进一步相关样本的 t 检验，结果表明，比例为 3:1 时，二者的返回抑制值之间差异显著，其它比例条件下返回抑制值之间差异不显著。

根据上面的分析，可以这样推测，在注意的移动过程中，由于注意的投入、脱离、转移造成注意资源的不同分配，从而影响了返回抑制，因此可以推断返回抑制可能是注意的抑制。(本研究在实验过程中得到加拿大 Dalhousie University 的 R.M Klein 教授的帮助，在此表示真诚的感谢。)

参 考 文 献

- 1 Treisman A, Schmidt H. Illusory conjunctions in the perception of objects. *Cognitive Psychology*, 1982, 14: 107- 141

(下转第 388 页)

表 4 父母养育方式与青少年自我概念总分的回归分析

| | B | Std.Error | Beta | t | Sig. |
|------------|---------|-----------|--------|--------|-------|
| (Constant) | 247.108 | 7.232 | | 34.169 | 0.000 |
| 父亲温暖理解 | 0.274 | 0.119 | 0.084 | 2.297 | 0.022 |
| 母亲干涉保护 | -0.631 | 0.236 | -0.094 | -2.671 | 0.008 |
| 母亲温暖理解 | 0.427 | 0.118 | 0.147 | 3.620 | 0.000 |
| 母亲惩罚严厉 | -0.311 | 0.147 | -0.083 | -2.113 | 0.035 |

3 讨 论

在父母养育方式上女青少年得到更多的父亲的温暖理解而较少受母亲严厉惩罚；与张秀阁¹⁰和钞秋玲¹¹研究的结果都有所不同的是农村青少年受父母的温暖理解高于城市，这可能与农村青少年由于生活环境的影响，比同龄的城市青少年懂事的早，能较早分担家庭事务和体谅父母，故父母也回应以积极的养育方式。城乡青少年自我概念除在自我批评上有显著差别外均无显著差异，可能与这些样本来源于农村青少年较多的学校，在这样的群体中农村青少年不会有太多的自卑感有关；非独生子女的道德自我及家庭自我得分均明显高于独生子女得分，独生子女的自我批评得分显著高于非独生子女，造成这些差异可能于与从小不同的生活环境及不同社会阶层的父母对子女不同的教育方式有关。

本研究中青少年所有积极的自我概念的形成均与父母积极的养育方式显著相关，如果父母对子女温暖、有情感，培养出来的孩子具有积极的自我评价。同样，父母的拒绝否认、惩罚严厉、过度保护使儿童不断体验自己的无能与失败，则使青少年形成消极的自我概念，故父母养育方式对青少年自我概念的影响不可忽视，这一结论与国内相关学者的研究基本一致^[7-12]。同时进一步的回归分析也可以看到不同的养育方式的青少年自我概念的形成有较显著的预测性，这与陈苏娥等和陈卫旗的研究有一致之处^[13,14]。父亲和母亲的养育方式对青少年自我概念

的形成起着同样重要的作用，他们对不同性别子女的影响各有侧重。同样无论在单亲或双亲家庭，还是城市或农村家庭、独生还是非独生子女，母亲的温暖理解对子女自我概念的形成都有显著的正向预测性，而消极的养育方式则对子女自我概念的形成有负向预测性。

参 考 文 献

- 1 Christie D, Viner R. Adolescent development. *BMJ*, 2005, 330(7486): 301- 304
- 2 钱铭怡, 等. 青少年人格与父母养育方式相关研究. *中国心理卫生杂志*, 1996, 2(10): 58- 59
- 3 张文新, 等. 青少年的自尊与父母养育方式的关系—不同群体间的一致性与差异性. *心理科学*, 1998, 21(6): 489
- 4 岳冬梅. 父母教养方式: EMBU 的初步修订及其在神经患者的应用. *中国心理卫生杂志*, 1993. 3
- 5 张秀阁, 等. 城乡父母教养方式对青少年自我意识影响的探讨. *中国心理卫生杂志*, 2004, 2(18): 115
- 6 钞秋玲. 城市与农村中学生自我概念的比较研究. *健康心理学杂志*, 2001, 9(4): 262- 263
- 7 蒋立杰, 等. 大学生自我概念与父母养育方式研究. *中国心理卫生杂志*, 2001, 15(6): 442- 444
- 8 王中会. 父母教养方式与青少年人格特点的关系. *中国临床心理学杂志*, 2006, 14(3): 315- 317
- 9 曲晓艳, 等. 青少年特点与父母教养方式的关系. *中国临床心理学杂志*, 2005, 13(3): 288- 290
- 10 王玲凤, 嵇宇虹. 小学儿童的自我概念及其与父母教养方式的关系. *中国临床心理学杂志*, 2004, 12(2): 142- 144
- 11 刘金同, 等. 父母教养方式对个性的影响. *中国临床心理学杂志*, 1995, 2(3): 142- 144
- 12 方拴锋, 等. 中学生父母养育方式与心理健康状况. *实用儿科临床杂志*, 2006, 17(21): 1179- 1180
- 13 陈苏娥, 等. 中学生父母养育方式对比研究. *中国健康心理学杂志*, 2006, 14(1): 87- 89
- 14 陈卫旗. 自我概念、生活事件与心理健康. *中国临床心理学杂志*, 1997, 4(5): 212- 224

(收稿日期:2007- 02- 08)

(上接第 365 页)

- 2 Treisman A. Conjunction search revisited. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1990, 16: 456- 478
- 3 Tsal Y, Meiran N, Lavie N. The role of attention in illusory conjunctions. *Perception and Psychophysics*, 1994, 55:350- 358
- 4 张学民, 舒华, 高薇. 视觉选择性注意加工的优先效应与加工模式. *心理科学*, 2003, 26(3): 358- 359

- 5 Reuter - Lorenz PA, Jha AP, Rosenquist JN. What is inhibited in inhibition of return? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1996, 22: 367- 378
- 6 王均. 注意运动对返回抑制的影响. 北京大学硕士论文, 2000 年
- 7 赵晨, 张侃, 杨华海. 突现对内源性选择注意的影响. *心理科学*, 1999, 22(6): 496- 499

(收稿日期:2007- 01- 30)