

注意捕获与自上而下的加工过程*

储衡清 周晓林

(北京大学心理学系, 北京 100871)

摘 要 注意捕获对揭示两种控制过程——自下而上的加工与自上而下的加工之间的关系有着重要的研究意义。在当前对注意捕获的研究中, 主要存在两大类的实验范式: 线索化范式与视觉搜索范式; 涉及以下几个方面: 刺激驱动的关注捕获与自上而下控制的关系; 注意捕获是否涉及注意的空间转移; 刺激的显著性对注意捕获的影响; 实验范式对注意捕获的影响。总的来说, 没有任何一种视觉刺激能绝对的独立于自上而下的控制之外来捕获注意, 因此也可以这样认为, 注意捕获被默认为是一种自动化的过程, 但这个自动化的过程可以被内源性的调节所抑制或者易化。

关键词 注意捕获, 自上而下的控制, 自下而上的控制, 注意定势, 有条件的注意捕获。

分类号 B842.3

1 引言

在日常生活中, 我们的感觉器官, 尤其我们的视觉系统, 每时每刻都要接受大量的信息输入。视觉系统加工能力的有限性决定了我们不可能、也没有必要对所有这些信息都一一进行加工, 注意在这里起十分重要的调节作用。注意的筛选使得只有部分信息为感觉系统所加工。一般来说, 注意筛选信息的原则受两个方面因素的影响: 一是我们当前的任务。比如说, 我们需要在超市的货架上挑选一种矿泉水, 那么这时只有那些无色透明的饮料才能够吸引我们的注意; 二是外界信息的性质。也就是说, 某些信息虽然可能跟当前的任务无关, 但是由于这些信息本身的特异性, 我们的注意还是不自觉地被它所吸引。还是同样的超市情境, 如果在挑选矿泉水的过程中, 有一种包装非常特别的有色饮料进入了视野, 虽然此信息跟我们当前的任务无关, 但我们的注意还是不由自主地转移到了当前任务之外, 而去观察这种特别的包装。在心理学上, 我们一般认为, 前面一种注意主要是自上而下目标驱动的过程, 被称为内源性注意; 后者则主要是自下而上刺激驱动的过程, 被称为外源性注意^[1]。

在多大程度上, 外源性注意受到内源性注意的影响? 一般来说, 一些具有显著特征的奇异刺激能够自动地把注意引向自己所在的空间位置, 从而加快对这个位置上刺激的加工。如果我们被奇异刺激是靶点扰动碳, 那

对其他位置上的靶子加工,这种奇异刺激不受当前任务的制约而吸引注意的现象就叫做注意捕获 (Attentional Capture)。注意捕获似乎是一个纯粹刺激驱动的过程,但随着研究的不断深入,有些研究者指出,注意捕获仍然受自上而下过程的影响。对注意捕获的研究一方面可以揭示出刺激的显著性对注意加工的影响,另一方面也提供了一些途径,来探索两种注意控制机制交互作用的机制和时程。

2 研究范式

注意捕获的研究范式有多种变化,但大体可归纳为以下几种范式^[2]:

首先是线索化范式 (Pre-cueing Paradigm)。在目标刺激出现之前,把某个空间位置线索化,比如说增加这个位置的明度,但一般来说,这个线索并不能提示目标刺激将要出现的位置,并且被试都被事先告知了这一点。注意捕获是从被试的反应中推断出来的,如果线索化的位置恰好是接下来目标刺激出现的位置 (有效线索),被试的反应相对与目标刺激出现在别的位置 (无效线索) 要快,这时,我们就认为线索捕获了注意。当然,线索和目标刺激之间的时间间隔 (SOA) 必须控制在一定范围以内,因为如果过长的话,就有可能出现返回抑制现象。这种范式在关于注意的研究中十分常见,是一种研究注意的经典范式。

其次是视觉搜索范式 (Visual Search Paradigm)。实验的任务是视觉搜索任务,要求被试在一系列的干扰项中寻找某个特定的靶子。这种范式又可分为几种子范式。

一是额外的奇异刺激范式 (Additional Singleton)。视觉搜索画面的某个项目是一个奇异刺激,但这个刺激始终都不会成为搜索的靶子。比如说,实验任务是在刺激画面中寻找一个颜色奇异项,在这个搜索的画面中还可能出现一个永远都不会成为靶子的形状奇异项。如果在形状奇异项出现的条件下,被试对靶子的反应时要慢于其未出现的条件,那么我们就推断这个无关的形状奇异刺激捕获了注意^[3]。

二是眼动捕获范式 (Oculomotor Capture)。这与上面的范式类似,只是在测量指标上有所不同,注意的捕获反映在对无关的奇异项目产生了眼动。比如说,对刺激画面中那些突现的项目 (abrupt-onset) 产生了不自主的眼动,我们就认为突现的刺激捕获了注意^[4]。不过,对这种注意捕获的指标,Wu 和 Remington (2003) 提出了质疑。在他们的实验中,眼动捕获与注意捕获之间存在分离,眼动捕获可能并不能成为注意捕获的一个很明显的指标^[5]。

三是无关特征搜索范式 (Irrelevant Feature Search Paradigm)。在视觉搜索任务中,除了目标刺激外,还存在一些无关特征。如果这些无关特征在刺激出现时具有显著性,它们可能会吸引注意,导致注意捕获。这种范式通常用于研究无关特征对注意捕获的影响。

...定...
...小...
...颜色...
...圆内...
...才...
...注...捕...
...离范式是

式 (Target-singleton Distance Paradigm)。在这种范式中,靶
的自变量。Turatto 和 Galfano (2001) 使用了这种范式,刺
在一个假想的大圆上,其中的某一个小圆颜色与众不同(比
都是绿色的),被试的任务是在小圆中搜索靶子 T。当靶子
距离不同时,对靶子的反应时也会有所不同。如果靶子 T 出
那么就可以认为颜色奇异项捕获了注意^[6]。这种范式在最
们认为,在同样的实验中,使用距离的范式比使用画面大
敏感,因此,在考察静态奇异刺激如何影响注意的自动

的几个问
前注意捕
的注意捕获
来说,前者
定它是否能
前目标的特征

样两种争论。以 Theeuwes 等人为代表,强调自上而下的控制对注意捕获的影响
人为代表,强调自上而下的控制对注意捕获的影响
以独立于观察者当前的任务之外,刺激本身
注意捕获是受自上而下的控制所调节,且
才...注意...都得到了一

3.1 刺激驱动

90 年代
采用视觉搜
子),在搜
的靶子完全
列的实验
刺激的条
在的位置
反应时
所影响
就是

自...
...使用的
...特刺激(比
...其他的特征
...异刺激)
...靶子...
...首先
...项所在
...获似乎完全
...与特征维
...关刺激。也

电子
空

...呈现若干个
...个

和 Johnston (1960)
是线索化范

激)与两种类型的线索(颜色奇异刺激和突现刺激)交叉搭配,结果表明,当被试搜索突现的靶子时,只有突现的线索才捕获注意,颜色的奇异刺激这时不起作用;当被试搜索颜色奇异的靶子时,颜色的干扰刺激可以捕获注意,但是突现的干扰刺激却不会。奇异刺激所引起的注意捕获受制于被试当前的搜索任务,或者说注意定势。由此,Folk 等人(1992)提出了有条件注意捕获理论(Contingent Capture Hypothesis)。他们认为,注意捕获是有条件的:奇异刺激必须与被试当前的注意定势相匹配。一个突现的刺激要捕获注意,必须跟靶子有共同的特征,而这个特征将决定被试的注意定势^[12]。其他的一些研究者使用了 Folk 等人(1992)范式的变式,也得到了相似的结果,支持了有条件的注意捕获理论^[17-19]。

对于以上两种相冲突的观点,Bacon 和 Egeth 提出了一个解释:被试有可能采取两种搜索策略:奇异刺激搜索模式(Singleton Detection Mode)和特征搜索模式(Feature Search Mode)。他们认为在 Theeuwes 的实验中,被试采取的是一种奇异刺激搜索模式(Singleton Search Mode),其中任何与众不同的特征都将引起注意。所以,尽管被试搜索颜色这个维度的奇异刺激,任何别的维度上的奇异刺激都会吸引注意。而在特征搜索模式中,被试只会注意那些具体的特征值,这时奇异刺激将不会捕获注意。在这种假设的框架下,注意定势并不单纯是单一维度的特征,刺激驱动的关注捕获仍然受到自上而下的控制所调节^[20]。Lamy 和 Egeth(2003)进一步比较了这两种搜索策略,发现当两种搜索模式都可以采用时,被试将会优先采用奇异刺激搜索模式^[21]。

3.2 注意捕获是否涉及注意的空间转移

一方面,对无关刺激捕获注意的方式存在两种的争论,另一方面,对无关刺激捕获注意时是否伴随注意的空间转移,两派研究者也有不同的看法。Theeuwes 认为,无关刺激捕获注意时,注意由注视点转移到了这个无关刺激所在的位置,正是这种转移导致了反应时的延迟^[3,8,9]。但是 Folk 和 Remington(1998)对 Theeuwes 的实验结果提出了另外的解释。他们认为,对无关刺激并不存在注意的空间转移,无关奇异刺激的呈现导致反应时增加是由过滤损耗所引起的:无关刺激的呈现减缓了对靶子刺激的注意分配,因为需要对干扰刺激进行过滤^[14]。根据这种推理,注意是以自上而下的方式分配的,直接导向靶子;只是因为当无关刺激呈现时,需要花额外的时间对其进行过滤。

Theeuwes 和 Godijn(2002)利用返回抑制范式,证实了对无关刺激确实存在注意的空间转移。在他们的实验中,无关的奇异刺激所在的位置在长 SOA 的条件下发生了返回抑制效应,在短 SOA 的条件下出现了易化效应。由于返回抑制的出现是以注意的空间转移为前提的,因此,这个研究一方面进一步证实刺激驱动的关注捕获,另一方面也证实确实存在注意的空间转移^[22]。

虽然确实存在注意的空间转移,但并不一定这就是导致反应延迟的唯一因素。Ghorashi, Zuvic, Visser 和 Di Lollo(2003)又提出了另一种稍微中庸一些的观点:注意的空间转移和干扰项的过滤损耗之间并不相互排斥,有可能同时存在。他们认为,对干扰刺激存在一定的加工,这也是干扰刺激导致反应时增加的原因^[23]。在他们的实验中,干扰项总是呈现在注

视点的位置，因此不存在对干扰项的注意空间转移，而靶子总是呈现在外周的某个圆上。实验的结果一方面支持有条件注意捕获，另一方面也证实，对干扰项的加工至少会是反应延迟的一个原因。他们提出了两阶段模型，在这个模型中，外界刺激作用于人的感官系统时必须首先经过一个过滤器，这个过滤器是由靶子区别于其他刺激的特征所调节的，对刺激输入的过滤过程是两阶段模型中的第一个阶段，只有那些匹配了过滤器的刺激输入才能到达第二个阶段的加工，这个阶段的资源是有限的，是一种序列加工。也就是说，和靶子特性相同的干扰项由于通过过滤器到达了第二个阶段的加工，占有了有限的注意资源，因而延迟了对靶子的加工。

3.3 刺激的显著性对注意捕获的影响

在注意捕获的自上而下控制与自下而上过程的争论中，研究者们发现，一个刺激是否能够引起注意捕获往往依赖其本身相对于其他项目的显著程度，显著性越高，捕获注意的可能性就越大。

一般来说，目前的研究主要涉及到静态和动态这两种特征，前者包括颜色、形状、朝向以及明度上的特异性等等，后者则主要是包括刺激的突现或者消失、运动 (abrupt onsets, abrupt offsets, motion) 等等。不同的研究范式对这些奇异刺激能否捕获注意的回答有所不同。但是刺激的突现 (abrupt onsets) 可以自动引起注意捕获的可能性显著高于其他的特异性，所以刺激的突现这个特性在注意捕获研究中具有特殊地位^[16]，并且被后来越来越多的实验所证实^[21, 24-27]。一种可能解释就是，突现产生了一个明度上突然的增加，正是这个短暂的信号引起了注意。但是 Yantis 和 Hillstrom (1994) 认为，明度上的增加并不必然也不足够能引起注意捕获，比如说突然改变一直呈现的字母的明度，并不能捕获注意，而一个突现的新客体，虽然它并不引起太大明度改变，仍然可以捕获注意^[28]。因此他们提出了另外的解释：突现产生了新客体，而视觉系统对那些新客体的出现很敏感。后来 Gibson (1996) 提出了掩蔽理论来解释突现的特殊地位，认为在研究突现刺激的注意捕获中，突现刺激总是出现在空白的位置，而非突现的客体在出现前总有一个掩蔽刺激 (比如说 8 字掩蔽)，这种掩蔽作用导致了对其编码的延迟，因此对突现的靶子反应最快^[29]。但是 Yantis 和 Jonides (1996) 又指出，掩蔽的作用在 Gibson 的时间参数下不会造成编码延迟，所以并不能用掩蔽理论来解释突现的注意捕获。Yantis 和 Jonides (1996) 提出了掩蔽理论来解释突现的注意捕获，认为在研究突现刺激的注意捕获中，突现刺激总是出现在空白的位置，而非突现的客体在出现前总有一个掩蔽刺激 (比如说 8 字掩蔽)，这种掩蔽作用导致了对其编码的延迟，因此对突现的靶子反应最快^[29]。但是 Yantis 和 Jonides (1996) 又指出，掩蔽的作用在 Gibson 的时间参数下不会造成编码延迟，所以并不能用掩蔽理论来解释突现的注意捕获。

:=a-.Öµx÷í LÚ»\••w\Ø^~ÂbÃ÷¶É,Ä±ä£-ÈÔÈ»¿ÉÒÔ²¶»ñxçÒâ

-
- [4] Theeuwes J, Kramer A F, Hahn S, Irwin D E. Our eyes do not always go where we want them to go: capture of the eyes by new objects. *Psychological Science*, 1998, 9: 379~385
- [5] Wu S, Remington R W. Characteristics of covert and overt visual orienting: Evidence from attentional and oculomotor capture. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, 2003, 29: 1050~1067
- [6] Turatto M, Galfano G. Attentional capture by color without any relevant attentional set. *Perception & Psychophysics*, 2001, 63(2): 286~297
- [7] Turatto M, Galfano G, Gardini S, Mascetti G G. Stimulus-driven attentional capture: an empirical comparison of display-size and distance methods. *The quarterly Journal of Experimental Psychology*, 2004, 57A(2): 297~324
- [8] Theeuwes J. Cross-dimensional perceptual selectivity. *Perception and Psychophysics*, 1991, 50: 184~193
- [9] TD50.0117 Tc -0.168200(size an r6 Tw (di893wes J. Cross) Tj 5Pelectivity. Perceptio f) Tj 57nothysij 55n and Psychopsics, 2001,

12

13

14

15

top-down control

the role of
Stud

conceptual similarity

that

to be

of atte

imuli