

自闭症谱系障碍患者选择性注意研究述评

杨玲* 张永盛 吕超

(西北师范大学心理学系,兰州,730070)

摘要 自1943年Kanner首次提出“自闭症”一词时起便发现该群体存在注意障碍。随着认知信息加工取向研究的盛行,研究者更倾向于从领域一般性角度来研究自闭症谱系障碍患者的注意问题。选择性注意作为注意的一个重要方面,成为自闭症谱系障碍领域的研究热点。文章在对文献资料进行梳理的基础上,介绍了一些关于自闭症谱系障碍患者选择注意的研究,并重点介绍了知觉负载理论框架下的新成果。最后,对自闭症谱系障碍患者选择性注意的研究进行了小结,并对新框架下的研究进行了展望。

关键词 自闭症谱系障碍 知觉负载 选择性注意

分类号 B846

1 前言

自闭症谱系障碍(Autistic Spectrum Disorder, ASD)是一种以生物学为基础的广泛性发育障碍,临床症状主要表现为社会交往障碍、行为刻板和言语发展障碍三个方面^[1]。《精神疾病诊断与统计手册》第四版(diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th ed, DSM-IV)中虽然没有将注意损伤作为自闭症谱系障碍的一大核心障碍,但自闭症谱系障碍患者一些独特的注意模式仍然是临床诊断的重要参照标准。此外,在自闭症的早期定义中已经将其规定为一种与注意损伤有关的障碍^[2]。从国内外研究来看,关于自闭症谱系障碍患者注意的研究主要集中在领域特殊性和领域一般性两种理论框架之下。领域特殊性理论认为自闭症是一种社会性障碍,而领域一般性理论则更强调自闭症谱系患者在信息加工中的缺陷。近年来,研究者们更重视从信息加工的角度来解释自闭症谱系患者的认知缺陷,最具代表性的理论之一为执行功能障碍假说。注意作为执行功能的重要组成部分,成为自闭症谱系障碍领域的一个研究热点。其中,置于该背景下关于自闭症谱系障碍患者注意功能研究的主要方面之一为选择性注意。

选择性注意是个体在同时呈现的两种或两种以上的刺激中选择一种进行注意,而忽略另外的刺激^[3]。个体排除环境中无关刺激并选择有意义信息进行加工的能力与其适应功能的发展密切相关^[4]。如果选择性注意受损,个体从外界获取的信息将是混乱的。临床资料显示,一些自闭症谱系障碍患者在嘈杂的环境中会产生混乱感,而且很容易受到无关刺激

的干扰。因此,研究者也力图从选择性注意的视角来为自闭症谱系障碍患者的一些临床症状提供解释。以往的研究一直围绕注意选择发生在早期还是晚期来进行探讨,后来,Lavie提出了知觉负载理论,在一定程度上调和了两者之间的矛盾^[5]。本文在对以往研究进行梳理的基础上,介绍一些与自闭症谱系障碍患者选择性注意相关的研究,并重点介绍知觉负载理论新框架下的研究成果。

2 注意选择的早晚期之争及知觉负载理论

在过去的几十年间,选择性注意发生在早期还是晚期一直是认知心理学领域争论的焦点^[6-7]: 注意的早期选择理论包括Broadbent的过滤器模型和Treisman的衰减模型,一般将两者合并称之为注意的知觉选择模型; 注意的晚期选择理论以Deutsch为代表,又称注意的反应选择模型。早期选择理论认为个体高级分析水平的容量通道是有限的,因此需要一个过滤器予以调节,选择一部分信息进入高级知觉分析水平,使之得到识别; 晚期选择理论则认为几个通道的信息均可进入高级分析水平,得到全部知觉加工,注意不在于选择知觉刺激,而在于选择对刺激的反应。

后来,Lavie将两种理论中的假设进行结合,提出了一个相对折中的理论——知觉负载理论,该理论从一个全新的视角解决了选择性注意的早期选择(知觉选择)和晚期选择(反应选择)之争^[8,9]。知觉负载理论认为,注意选择发生的阶段与当前任务的知觉负载有关。如果当前任务知觉负载较低,没有超出个体的知觉容量,就会有多余的注意资源溢出自动加工干扰刺激,从而发生注意的晚期选择; 如果当前任务知觉负

* 杨玲, 硕士, 教授, 研究方向: 发展与教育心理学。E-mail: yangling@nwnu.edu.cn.

载较高,耗尽个体的知觉资源,那么与任务无关的刺激得不到加工,从而产生注意的早期选择。知觉负载理论除了促进对正常群体注意选择的理解之外,还为存在注意异常的自闭症谱系障碍患者提供了新的研究思路。

3 自闭症谱系障碍患者选择性注意研究介绍

3.1 自闭症谱系障碍患者存在选择性注意缺陷的研究证据

以往大量研究和临床资料都已表明,自闭症谱系障碍患者存在选择性注意异常,但也存在一定的争论。有些研究认为,自闭症谱系障碍患者无法对信息的整体进行加工,只选择一小部分或一些细节来进行注意,因此存在“过度选择”的问题;另一些研究则认为,自闭症谱系障碍患者无法对干扰信息进行有效过滤,因此降低了注意选择的效能。

Lovaas 等对 6 名自闭症儿童、5 名心理发育迟缓儿童及 5 名正常儿童的选择性注意进行了研究^[10]。研究中,首先训练被试对包含视觉、听觉和触觉要素的复合刺激进行反应,然后在每个试验中分别呈现这三种形式的刺激,要求被试对每种形式的刺激都作出选择反应。结果发现,正常组被试对三种刺激要素能均等地做出反应,而自闭症组被试主要对一种刺激进行反应,心理发育迟缓组被试的反应水平居于两者之间。后来,Lovaas 等对上述研究结论进行了进一步验证,并将自闭症谱系患者的这种注意特点称之为“刺激的过度选择”^[11]。以上研究与自闭症谱系患者弱中央统合功能(Weak Central Coherence, WCC)假说基本吻合。该理论认为,由于自闭症谱系患者无法将低层次信息整合到更高级,因此,往往表现出选择事物局部或细节进行加工的认知特点^[12]。纵观国内外,很多研究已经从知觉水平、视空结构和词汇语义三个层次对自闭症谱系患者的这种注意加工风格进行了验证。

另一些研究则表明,由于自闭症谱系障碍患者抑制无关刺激的能力受损,进而出现注意选择效能低下的情况。Dawson 等研究认为,自闭症谱系障碍患者过滤无关刺激能力的降低是导致他们面对嘈杂环境时出现混乱和过度唤醒的原因^[13]。随后,Ciesielski 等通过研究指出,相比控制组,自闭症谱系患者在排除无关刺激时表现出了更大的困难^[14]。并且,自闭症组无论完成视觉还是听觉选择性注意任务,都表现出了异常的 ERP 脑电波。在控制组中, Nd、N270、Nc 和 P3b* 都可以被观测到,然而在自闭症组中,并没有观测到 Nd、N270 和 Nc 这三种脑电成份,且 P3b 也得到了明显的减少。Burack 也对自闭症谱系患者的视觉选择性注意

进行了研究^[15]。该研究(自闭症组被试 12 名,发育迟缓组被试 32 名,正常组被试 34 名,平均年龄分别为 20.15 岁、12.0 岁和 8.01 岁)主要考察了干扰刺激数量(0、2、4)和是否指定注意范围(如,通过对目标刺激添加注视窗口来操作)对自闭症谱系患者选择性注意的影响。实验中包括两种目标刺激。“圆形”和“加号”,当目标刺激出现时要求被试按相应键作出反应。研究发现,相比正常组和发育迟缓组,在没有干扰刺激的情况下,注视窗口的添加会大大减少自闭症组被试的反应时间;并且,在干扰刺激的情况下,注视窗口的添加更容易减少自闭症组被试的反应时间。实验中加入注视窗口,可以通过外力帮助他们锁定注意范围,提高注意聚焦效率,从而加快选择反应或减少刺激干扰。据此,Burack 认为自闭症谱系患者可能存在低效的注意聚焦能力,这也是自闭症组被试更容易受到注视窗口影响的原因。

3.2 知觉负载理论框架下自闭症谱系障碍患者选择性注意研究介绍

上述研究均表明,自闭症谱系障碍患者存在选择性注意障碍,但知觉负载理论则从另一种视角解释了自闭症谱系障碍患者的这种缺陷。已有研究通过操控知觉负载来创设早期选择与晚期选择的条件,并在此条件下考察了自闭症谱系障碍患者的选择性注意功能。研究并未发现自闭症谱系障碍患者存在一般性选择注意缺陷,而是由于他们知觉容量大于正常群体,使得经常有多余的注意资源溢出自动加工无关刺激,进而发生分心现象。因此,该理论框架下的研究更倾向于将自闭症谱系障碍患者容易分心的原因看作为一种知觉加工优势,而不是缺陷。对于该结论,知觉功能增强模型也能提供相应的解释。

3.2.1 自闭症谱系障碍患者知觉容量过大的研究证据

Remington 等(2009)采用反应冲突范式(response-conflict paradigm)考察了侧抑制(flanker)干扰效应在不同知觉负载条件下对成年自闭症谱系障碍患者和成年非自闭症谱系障碍患者(其中自闭症谱系障碍成人患者 15 名,平均智商 115;非自闭症谱系障碍成人患者 25 名,平均智商 119)的影响,并以干扰效应的大小来衡量是否发生了对干扰项的注意和加工^[16]。实验中以字母 X 和 N 作为靶子项,分别与 0、1、3、5 个填充字母一起出现在中央视野,并以填充字母个数作为知觉负载大小控制的指标。在视野边缘呈现一个字母作为干扰刺激。干扰刺激与靶子项的关系分为两种:一种不相容关系(例如,当靶子项是 X 时干扰项为 N,反之亦然),从而使两种刺激在反应上形成冲突关系;另一种为中性关系(例如,当靶子项 X 或 N 呈现时,干扰刺

* Nd 和 N270 表示跨通道选择性注意的脑电成份, Nc 和 P3b 表示通道内选择性注意的脑电成份。

激为 N、L...),使得两种刺激在反应上不发生促进或者抑制关系。实验开始后,屏幕中央将出现由靶子项 X 或 N 与填充项字母组成的圆环,同时在圆环左侧或右侧出现一干扰字母。要求被试在忽略干扰项的条件下又快又准的对靶子项做出反应,当靶子项是 X 时按 X 键反应,靶子项为 N 时按 N 做出反应。结果发现,两组被试在整体反应时和正确率上并无显著差异。当知觉负载为 1、2 时,侧抑制效应均在两组被试中出现,然而,当知觉负载为 4 时,干扰效应只出现在自闭症谱系障碍组中。因此,Remington 认为,也许自闭症谱系障碍患者在一般性选择注意上并不存在缺陷,而是由于自闭症谱系障碍患者的知觉容量大于正常群体,才使他们多余的注意资源自动溢出分配到无关刺激,发生注意的晚期选择,从而使自闭症谱系障碍组的反应时长于非自闭症谱系障碍组。

随后, Bayliss 等对 Remington 等人的研究结果在具有高自闭症特质的正常群体中进行了重复验证^[17]。研究中,他利用自闭症谱系系数量表(Autism Spectrum Quotient)对正常群体进行筛选,将得分高的群体作为实验组,得分低的群体作为控制组。其中,得分高的自闭症特质组被试 86 名,平均年龄 20.1 岁;得分低的控制组被试 93 名,平均年龄 19.8 岁。实验中知觉负载大小只有 2 和 4 两个水平,且靶子项和填充项均出现在正方形的四个顶点。实验任务和 Remington 等采用的任务基本相同,仍要求被试忽略干扰项又快又准的对靶子项按键做出反应。结果发现,当知觉负载为 4 时,干扰效应只出现在高得分组中。这说明自闭症特质较高的群体具有较大的知觉容量,这使得他们面对同样的任务时,往往有多余的注意资源溢出从而出现分心现象。Bayliss 的研究进一步支持了 Remington 的结论。

3.2.2 来自知觉功能增强理论模型的解释

目前,关于自闭症谱系障碍患者知觉容量是否大于正常群体还没有更多的研究证据。然而,从另一个角度仍然可以对上述研究进行解释。Mottron 等根据自闭症谱系患者的知觉特点提出了知觉功能增强模型(Enhanced Perceptual Function Model)^[18]。该理论认为,自闭症谱系患者在某些低水平的视、听觉认知任务中比正常群体表现更好,在完成复杂的认知任务和日常生活中与知觉任务相关的行为时,知觉的参与水平更高;自闭症谱系患者在整体加工中并不存在缺陷。不过,自闭症谱系患者的这种优势仅仅表现在知觉加工中^[9]。根据该理论,由于自闭症谱系患者在完成知觉任务时知觉参与水平高,那么他们有可能将更多的注意资源分配到不同的刺激上,从而发生注意的晚期选择。另外,自闭症谱系患者的这种知觉特点使他们在局部加工中占优势。因此,上述研究中,自闭症谱系

障碍患者在不同知觉负载条件下对靶子项进行搜索时往往更快,而高效的视觉搜索会降低个体排除干扰刺激的能力^[20]。这样,自闭症谱系障碍患者高效的视觉搜索能力反而使他们更容易受到无关刺激的干扰进而发生分心现象。自闭症谱系障碍患者的知觉加工优势已经得了来自视听通道的研究支持。

视觉领域中,Plaisted 等对 8 名年龄为 7-10 岁的高功能自闭症儿童和 8 名年龄为 6-9 岁的正常儿童的视觉搜索能力进行了研究^[21]。实验中,要求高功能自闭症儿童和正常儿童分别完成结合目标搜索任务(conjunctive target task)与特征目标搜索任务(feature target task)。例如,特征目标搜索任务中,要求被试对隐藏在红色 T 和绿色 X 中的红色 S 进行检索;结合目标搜索任务中,要求被试对隐藏在红色 T 和绿色 X 中的红色 X 进行检索。在结合目标搜索任务中,由于红色 X 与红色 T 和绿色 X 各共享一个特征,所以只有将目标项的两种特征结合起来才可以对其进行锁定,这种搜索被认为是序列检索。结果发现,自闭症被试的检索速度要显著快于正常被试。后来,O' Riordan 等在改进的基础上对此进行了进一步验证^[22]。由于上述任务属于知觉加工任务,所以在该研究中将自闭症组和正常组的非言语智力进行匹配,实验任务基本相同,结果得出了相同的结论。据此,O' Riordan 等认为自闭症谱系患者具有视觉搜索优势。因为在检索过程中,被试需要对目标项的两种特征进行整合,这说明自闭症谱系患者除了整体加工能力完整外还具备局部加工的优势。Rondan 等用复合图形任务研究了成年自闭症谱系障碍患者的整体和局部加工能力^[23],研究发现,自闭症谱系障碍患者会优先加工刺激的整体属性,但对于包含局部元素的整体,他们更倾向于对其局部特征进行加工。

听觉领域中,研究者也发现了类似的结论。Mottron 等对自闭症谱系患者的音乐音调知觉进行了研究^[24],研究发现自闭症谱系患者对旋律轮廓的辨别与正常被试没有差别,但对单个音符的音调辨别优于正常个体。随后,Heaton 用相同的实验范式也对 13 名自闭症谱系障碍患者(其中自闭症被试 11 名,阿斯伯格被试 2 名)和学习障碍患者进行了研究^[25],结果发现自闭症谱系患者在对旋律整体轮廓的知觉上不存在缺陷,而在音乐旋律的局部音调知觉中则表现出一定的优势。

4 总结与展望

综上所述,大量研究和临床资料都已表明,自闭症谱系障碍患者选择性注意存在异常。因此,许多研究也试图从注意加工角度来为他们的一些临床症状提供解释。以往不少研究认为,自闭症谱系障碍患者存在

选择性注意缺陷,具体表现为:由于缺乏对信息的整体加工能力而出现“过度选择”,或由于对干扰刺激过滤能力的降低而更容易分心,自闭症谱系障碍患者所表现出来的这两种注意特点可能与顶叶沟宽有关^[26,27]。知觉负载理论框架下的研究则认为,自闭症谱系障碍患者知觉容量大于正常群体,因此,他们更容易有过量的知觉资源溢出加工无关刺激。由此,以往研究认为自闭症谱系障碍患者所表现出来的注意特点是一种缺陷,而新框架下的研究则从知觉加工优势的角度来进行解释。无论自闭症谱系障碍患者选择性注意特点是由认知缺陷还是知觉优势所致,至今仍然是一个未解之谜。不过,知觉负载理论框架下的研究成果则为我们更加全面的认识自闭症谱系障碍患者的选择性注意提供了一种新的思路。

从目前来看,新框架下的研究还存在着一些问题和不足。第一,没有明确区分干扰效应发生的具体阶段。虽然知觉负载理论被认为解决了早期选择(知觉选择)和晚期选择(反应选择)之争,但已有研究并未具体研究自闭症谱系障碍患者在知觉选择和反应选择阶段的反应差异性。因为在低知觉负载条件下被试会进行晚期选择,对于自闭症谱系障碍患者而言,更大的干扰效应出现在哪个阶段并不知晓。第二,就被试而言,目前两篇研究均采用成年被试。而现有研究表明,不同知觉负载对成人和儿童早晚期选择的影响是不同的,从而影响到结论的推广性^[28]。第三,自闭症谱系障碍患者知觉容量大于正常群体的解释仍需进一步商榷。例如,Remington和Bayliss都要求被从填充字母和目标字母的混合集中来搜索目标字母,而自闭症谱系障碍患者所具备的视觉搜索优势会使他们更容易检测到目标字母,进而有多余的注意资源溢出发生晚期选择。虽然这也是自闭症谱系障碍患者的知觉优势所致,但未必与知觉容量过大有关。

针对以上的问题与不足,未来研究可以从以下几方面展开。第一,把干扰效应发生的阶段区分为知觉层次和反应层次。吕建国等研究了正常被试在这两个阶段的选择性注意^[29],他们的研究思路可以为我们提供借鉴,从而对自闭症谱系障碍患者的选择性注意进行更加细化的研究。第二,选择自闭症儿童被试进行研究。通过选择儿童被试,进一步揭示自闭症谱系障碍患者的这种注意特点是否具有生命发展的一致性和延续性。第三,采用其它知觉负载控制法。已有两篇文献均通过刺激集合大小来控制知觉负载。Lavie提出了控制知觉负载的另一种方法,即根据特征整合理论,将特征搜索作为低知觉负载,联合搜索作为高知觉负载^[8]。例如,在低知觉负载条件下,当被试看到辨别刺激为正确特征项目(如,红色)时对目标刺激做出反应,否则不作反应;在高知觉负载条件下,要求被

试在看到辨别刺激为两个特征正确结合的项目(如,绿色的三角形)时要求被试做出反应,否则不作反应。这样做可以避免自闭症谱系障碍患者视觉搜索优势所带来的影响,从而更好探究自闭症谱系障碍患者更容易发生晚期选择的原因。

参考文献

- 1 Kozlowski A M, Mstson J L, Worley J A. The impact of familial autism diagnoses on autism symptomatology in infants and toddlers. *Research in Autism Spectrum Disorder*, 2011, 45(6): 1- 7
- 2 Kanner L. Autistic disturbances of psychology. *Nervous Children*, 1943, 2: 217- 250
- 3 彭聃龄. 普通心理学. 北京: 北京师范大学出版社, 2004. 193- 194
- 4 Lane D M, Pearson D A. The development of selective attention. *Merrill- Palmer Quarterly*, 1982, 28: 317- 337
- 5 Driver J. A selective review of selective attention research from the past century. *British Journal of Psychology*, 2001, 92: 53- 78
- 6 Broadbent D E. *Perception and communication*. New York: Pergamon Press, 1958. 244- 267
- 7 Deutsch J A, Deutsch D. Attention: some theoretical consideration. *Psychological Review*, 1963, 87: 272- 300
- 8 Lavie N. Perceptual load as a necessary condition for selective attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1995, 21: 451- 468
- 9 Lavie N, Fox E. The role of perceptual load in negative priming. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2000, 26(3): 1038- 1052
- 10 Lovaas O I, Schreibman L, Koegel R L, et al. Selective responding by autistic children to multiple sensory input. *Journal of Abnormal Psychology*, 1971, 103: 211- 222
- 11 Lovaas O I, Koegel R L, Schreibman L. Stimulus overselectivity in autism: a review of research. *Psychology Bull*, 1979, 86: 1236- 1254
- 12 Happe F, Frith U. The weak coherence account: detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2006, 36(1): 5- 25
- 13 Dawson G, Lewy A. *Arousal, attention, and the socio-emotional impairments of individuals with autism*. New York: Guilford Press, 1989. 49- 74
- 14 Ciesielski K T, Courchesne E, Elmasian R. Effects of focused selective attention tasks on event-related potentials in autistic and normal individuals. *Electroencepha-*

- lography and Clinical Neurophysiology, 1990, 75: 207–220
- 15 Burack J K. Selective attention deficits in persons with autism: preliminary evidence of an inefficient attention-allens. *Journal of abnormal Psychology*, 1994, 103: 535–543
 - 16 Remington A, Swettenham J, Campbell R, et al. Selective attention and perceptual Load and in autism spectrum disorder. *Psychological Science*, 2009, 20(11): 1388–1393
 - 17 Bayliss A P, Kritikos A. Brief report: perceptual Load and the autism spectrum in typically developed individuals. *Journal of Autism Dev Disorders*, 2011, 41: 1573–1578
 - 18 Mottron L, Dawson M, Soulières L. Enhanced perceptual functioning in autism: an update, and eight principles of autistic perception. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2006, 36(1): 27–43
 - 19 Ellis H D, Gunter H L. Asperger syndrome: a simple matter of white matter? *Trends in Cognitive Science*, 1999, 3(5): 192–200
 - 20 Lavie N, Cox S. On the efficiency of visual selective attention: efficient visual search leads to inefficient distraction or rejection. *Psychology Science*, 1997, 8(5): 395–398
 - 21 Plaisted K, O’ Riordan M, Baron–Cohen S. Enhanced visual search for a conjunctive target in autism: a research note. *Journal of Child Psychological Psychiatry*, 1998, 39(5): 777–783
 - 22 O’ Riordan M A, Plaisted K C, Driver J. Superior visual search in autism. *Journal of Experiment Psychology*, 2001, 27(3): 719–730
 - 23 Rondan C, Deruelle C. Global and configural visual processing in adults with autism and asperger syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 2007, 28: 197–206
 - 24 Mottron L, Peretz I, Menard E. Local and global processing of music in high-functioning persons with autism: beyond central coherence? *Journal of Children Psychology and Psychiatry*, 2000, 41(8): 1057–1065
 - 25 Heaton P. Interval and contour processing in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2005, 35(6): 787–793
 - 26 Courchesne E G, Press A, Yeung–Courchesne R. Parietal lobe abnormalities detected with MR in patients with infantile autism. *Journal of Roentgenol*, 1993, 160: 387–393
 - 27 Townsend J, Courchesne E G. Parietal damage and narrow “spotlight” spatial attention. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 1994, 6: 220–232
 - 28 Cynthia L, Huang–Pollock, Carr T C, et al. Developmental of selective attention: perceptual load influence early versus late attentional selection in children and adults. *Developmental Psychology*, 2002, 38(3): 363–375
 - 29 吕建国, 王凌, 周晓林. 知觉负载、注意定势与选择性注意. *心理科学*, 2007, 30(3): 558–563

A Review of the Researches into the Selective Attention of People with Autism Spectrum Disorders

YANG Ling ZHANG Yongsheng LV Chao

(Department of Psychology, Northwest Normal University, Lanzhou, 730070)

Abstract The word “autism” was proposed by Kanner in 1943, when he found attention disorder in those with autism. With the increasing researches into cognitive information processing orientation, researchers tend to study the attention of those with autism spectrum disorders (ASD) from a domain-general perspective. Also, selective attention, an important aspect of attention, becomes a hot issue in the field of ASD. Based on a research literature review, the article introduces researches into the selective attention of people with ASD, and new research results under the framework of the Perceptual Load Theory. In conclusion, the authors make a summary of the researches into the selective attention of those with ASD, and give suggestions on future research under the new framework.

Key words autism spectrum disorders perceptual load selective attention

(责任编辑: 赵小红)