

场依存—独立认知方式干扰抑制的比较

宋广文 韩树杰

(曲阜师范大学教育科学学院, 曲阜 273165) (曲阜师范大学继续教育学院, 曲阜 273165)

摘要 采用镶嵌图形测验筛选出 28 名被试完成 Stroop 干扰任务, 探讨场依存—独立认知方式的个体在信息加工过程中对无关信息干扰抑制机制的特点和差异。结果表明: (1) 场独立者在认知加工中具有较场依存者更强的对无关信息干扰的抑制效能。(2) 在 Stroop 任务中, 对字色也存在自动化加工, 只是自动化程度较低。

关键词 场依存—独立认知方式, Stroop 干扰效应, 抑制机制。

分类号 B842.1

1 引言

认知方式 (*cognitive style*) 是指个体组织和表征信息时表现出的偏好性的、习惯性的方式^[1]。认知方式理论提供了一个把认知和人格统一在共同框架中的方法, 架起了连接二者的桥梁, 是重要的个体差异变量。场认知方式被认为是个体使用外部或内部线索进行认知组织的程度的反映^[2]。在新近的研究中, 赖丁等人^[3,4]系统分析了 30 多种认知方式, 将它们综合为两个主要的认知方式维度, 即整体—分析维度和言语—表象维度, 并且将场依存—独立性认知方式归类于整体—分析维度。这一维度表明的是个体是从整体上还是从局部上处理信息的倾向。场独立者 (属分析型) 具有较高的认知改组技能, 能够对认知任务中的局部结构和信息进行有效的分析和加工; 场依存者 (属整体型) 倾向于表面价值上接受知觉对象或符号性陈述, 把信息组织成整体, 在分析场的局部时较多的依赖整个场^[1,5]。认知方式自提出以来, 研究者对不同认知方式在诸多方面的特点差异及其教育应用展开了大量的研究, 但对不同认知方式信息加工的内部机制研究还不够。认知方式是信息加工过程中的个体差异, 不同认知方式信息加工内部机制的研究对于理解和解释不同认知方式诸多方面的差异具有更为根本的意义和作用。那么不同认知方式者的信息加工内部机制是否存在差异呢? 国内尚没有关于此问题的研究。当前信息加工研究中, 抑制机制成为研究热点

和解释个体差异的重要方面。因此本研究将对不同场认知方式的抑制机制特点作初步探讨。

在信息加工过程中, 加工者不仅需要激活有关的目标信息, 还必须抑制无关信息的干扰, 才能实现对目标信息的准确有效的加工^[6,7]。抑制是指阻止干扰信息进入工作记忆或将已激活的干扰信息从工作记忆中清除出去的认知机制^[8]。Tipper 等人首先采用负启动范式研究选择性注意分心物加工特点^[6], 并作为人类信息加工存在抑制加工成分的证据。关于干扰和抑制的关系, 目前越来越多的学者倾向于把二者区分开来, 认为抑制是一种积极的压抑加工, 是保持干扰信息于工作记忆之外的过程; 而干扰是在多重刺激条件下, 加工或反应之间的竞争^[9]。这说明干扰效应是抑制机制未能有效起作用的反映^[10]。

Stroop 干扰效应是指所呈现刺激中的颜色信息 (如红色) 和词义信息 (如“绿”字) 相互发生干扰的现象, 是研究信息干扰效应的常用范式。在字词阅读中, 字义是目标刺激, 颜色是起干扰作用的分心信息; 在颜色命名中, 颜色是目标刺激, 字词成为干扰信息。一般认为, 字词阅读和颜色命名两种任务信息加工的自动化程度不同。字词阅读是自动加工过程, 迅速而无意识, 这种对字词阅读的高度自动化是个体长期实践过程中形成的。颜色命名的自动化程度低, 是有意识的控制加工过程, 占用较多的心理资源^[11]。字词阅读和颜色命名发生反应竞争, 产生干扰效应, 起干扰作用的 Stroop 刺激分心信息受到抑制。成人脑成像研究显示, Stroop

收稿日期: 2007-1-16

作者简介: 宋广文, 男, 曲阜师范大学教育科学学院教授, 博士。Email: songgw@mail.qfnu.edu.cn。

和相关任务确实能反映任务指向的或执行的抑制过程。因此,在许多研究中,Stroop效应都被作为干扰抑制的一种指标^[12],以评价抑制机制的效能。而Stroop任务中字色紧密结合在一个知觉场中这一特点,适合于针对本研究对象即不同场认知方式的个体进行信息加工干扰抑制机制的研究,因此本实验采用此范式。

本实验假设:认知方式的个体差异及其表现与其内部信息加工的抑制机制有密切联系。场独立者能有效抑制无关信息的干扰,所以能摆脱对整个场的依赖进行局部分析和加工,易于从整体场信息(Stroop任务)中分离出目标刺激(念字或唱色),因此在Stroop任务中作业时间较短。场依存者倾向于采用整体线索组织和加工信息,易受场内无关信息的影响,即抑制干扰信息的效能较低,因而在Stroop任务中的作业时间会较长。本实验的目的在于验证以上假设,以期丰富场认知方式在信息加工中的抑制机制理论。

2 方法

2.1 被试

选取大学本科生80人,以小团体方式完成团

体镶嵌图形测验(GEFT,北京师范大学心理系修订,满分为24分),最终得到有效问卷71份。将高分(得分前20%,最低分为16分)确定为场独立组,低分(得分后20%,最高分为8.5分)确定为场依存组。最后确定场独立组14人,场依存组14人,共28人,年龄在20~22岁。被试裸视或矫正视力正常,无色盲或色弱现象,无任何语言和听力障碍,且未参加过类似测验或实验。

2.2 实验材料和仪器

实验采用北京大学心理系制作的WinPes心理实验系统(2002版)中的Stroop效应实验。实验材料为有7项任务的中文色词测验表。每项任务包括12个色字符。其中任务1和任务2为念字任务,任务1为念黑字,任务2为念色字。任务3到任务7为唱色任务,任务3呈现的字色矛盾的色字中,字义系统与颜色系统相符(均为红、绿、黄、蓝)。任务4呈现无意义刺激斜十字叉号“X”,任务5呈现与颜色无关的色字,任务6呈现容易引起颜色联想的色字,任务7呈现的字色矛盾色字中字义系统和颜色系统不相符(字义系列为棕、紫、灰、黑,显示色系列为红、绿、黄、蓝)。实验仪器为Pentium4微机,15英寸彩色显示器。

表1 Stroop中文色词测验表样例

任务1 念字	任务2 念字	任务3 唱色	任务4 唱色	任务5 唱色	任务6 唱色	任务7 唱色
红(黑)	绿(蓝)	绿(蓝)	xx(红)	心(蓝)	蛋(蓝)	棕(红)
绿(黑)	红(绿)	红(绿)	xx(绿)	友(绿)	草(黄)	紫(绿)

注:表中括号内为括号外色字的显示色。

2.3 实验设计

本实验组间变量为场独立组、场依存组。组内变量为7种实验处理条件。

本实验因变量为对不同任务(念字或唱色)的作业时间和错误率。

为避免可能的练习和疲劳影响,实验采用拉丁方设计。场独立被试14人和场依存被试14人分别随机分入7个组,每组有两类被试各2人。7个组分别接受不同顺序的7项Stroop实验处理。

2.4 实验程序

实验在安静的房间里个别进行,被试坐在计算机前50cm处,双眼平视屏幕中心。指导语如下:“实验有两种任务要你完成:一种是念字,即把屏幕上呈现的一行字从左向右然后再从右向

左一个一个的大声念出来;另一种是唱色,即把屏幕上呈现的一行字的书写颜色从左向右然后再从右向左一个一个的大声说出来。每次任务之前屏幕上会给出念字或唱色的指示。请做的又快又准。”实验需两名主试,一名主试控制实验过程,包括操作计算机,负责被试信息的输入、任务顺序的选择及任务的开始和停止。另一名主试在被试实验的同时对照色词表记录错误数。任务准备时间为2000ms,任务间隔时间为1000ms,背景颜色为灰色。每项任务在经过准备时间后,系统会给出提示音,同时呈现一行色字符(12个)并自动开始计时。任务完成后,主试立即按“停止”键停止计时,屏幕上给出作业时间(总时间/2,即每念一遍所用的时间),并且系统会自动存储数

据, 然后继续下一个任务。被试在正式实验之前要对各种处理条件进行充分练习。

3 结果与分析

场独立组与场依存组被试在 7 种 Stroop 任务处理条件下的平均作业时间及标准差如表 2 所示。

由表 2 可以看出, 场独立组 7 项 Stroop 任务的平均作业时间均小于场依存组。对表 2 结果进行方差分析显示:

(1) 被试组间作业时间差异显著, $F(1,26)=8.877, p<0.01$ 。这一结果说明场依存组的作业时

间大于场独立组的作业时间。这一点在表 2 的数据中也可看出, 场依存组在 7 种任务中的作业时间均大于场独立组。

(2) 被试内 7 种处理之间的作业时间差异显著, $F(6,156)=56.14, p<0.001$ 。说明由于不同 Stroop 任务的性质不同, 被试对不同任务的干扰信息进行抑制的效率不同。

(3) 被试间与被试内处理的交互作用不显著。 $F(6,156)=2.09, p>0.05$ 。说明不同 Stroop 任务之间成绩的差异不受认知方式不同的影响, 不同认知方式作业时间的差异也不受不同 Stroop 任务的影响。

表 2 两组被试 7 种 Stroop 任务的平均作业时间和标准差 (ms)

		任务 1	任务 2	任务 3	任务 4	任务 5	任务 6	任务 7
场独立	平均数	5053.86	5563.21	9171.50	6496.21	6785.00	7633.14	9812.29
	标准差	775.52	1164.23	1544.29	914.38	982.93	917.29	3276.04
场依存	平均数	5315.36	6097.36	11798.21	7107.50	8242.86	8418.21	10890.93
	标准差	833.42	1771.66	2076.74	1329.05	1550.74	1101.10	2534.07

由于组内差异显著而交互作用不显著, 事后比较显示: 在两项念字任务中, 任务 1 (念黑字) 和任务 2 (念色字) 的作业时间差异显著 ($p<0.05$), 这表明字色对念字任务也会产生干扰。在五项唱色任务中, 任务 3 与任务 7 差异不显著 ($p>0.05$), 任务 3 和任务 7 (均为色字矛盾任务) 与其它三项唱色任务差异显著 ($p<0.001$), 任务 4 与任务 5、任务 5 与任务 6 差异显著 ($p<0.05$), 任务 4 与任务 6 差异显著 ($p<0.001$)。表明字色矛盾引起的干

扰大于颜色联想字所引起的干扰, 颜色联想字引起的干扰又大于颜色无关字, 而唱色任务中干扰最小的是无意义刺激组。念字任务 (任务 1 和任务 2) 与各项唱色任务事后比较差异显著 ($p<0.001$)。可见, 颜色对念字任务的干扰量小于字义对唱色任务的干扰量。

两组被试在 7 种 Stroop 任务中错误次数和错误率如表 3 所示。

表 3 两组被试在 7 种任务条件下错误次数及错误率 (%)

		任务 1	任务 2	任务 3	任务 4	任务 5	任务 6	任务 7
场独立	次数	6	8	39	6	16	11	27
	错误率	1.79	2.38	11.61	1.79	4.76	3.27	8.04
场依存	次数	9	5	43	6	10	9	23
	错误率	2.68	1.49	12.80	1.79	2.98	2.68	6.85

根据表 3 分别计算两组被试的平均错误率, 场独立组的平均错误率为 4.81%, 场依存组的平均错误率为 4.47%, 全体被试平均错误率为 4.64%。经百分数检验结果显示: 两组被试平均错误率差异不显著 ($z=0.553<1.96, p>0.05$)。可见, 针对本实验任务, 不同认知方式对被试在实验中的错误率没有显著影响。

4 讨论

本研究要探讨的主要问题是, 场依存—独立认知方式在信息加工过程中抑制干扰信息的效能是否存在差异及各有何特点。本实验的作业时间结果和检验结果表明, 场独立组各项 Stroop 任务的平均作业时间均显著低于场依存组, 且两组被试平均错

误率差异不显著,说明在认知加工过程中,不同场认知方式的个体信息加工抑制机制存在明显差异。场独立组被试在各项 Stroop 任务中抑制干扰信息的效率明显高于场依存被试,对干扰信息的抑制能力较强,证实了引言中的假设。场认知方式说明的是对属于知觉场的一部分的结构和形式进行分析时个体对整个场的依赖性。在 Stroop 任务中,自动化程度不同的两种信息发生反应竞争而产生干扰效应。场独立者对干扰信息的抑制能力强,能够有效压抑或排除认知加工对象的整体场(如 Stroop 任务)中与目标刺激无关的干扰刺激的影响,更迅速有效的完成干扰任务作业。由于能够高效地抑制干扰,场独立者能够打破原有的认知结构,在认知任务中表现为具有较强的认知改组能力,倾向于摆脱对场提供的整体线索的依赖,使用内在加工线索按任务要求对材料进行加工。场依存者抑制干扰信息的效能较低,倾向于依赖场的整体信息,根据场提供的外部线索对信息进行组织和加工。在 Stroop 任务中表现出易受整个场(字义和颜色信息的整合场)的影响,较难压抑和排除对目标刺激之外的场内干扰信息的自动加工,即对无关信息干扰的抑制效能较低。与场独立者相比,其信息加工的控制性较弱。

实验结果还发现,在念字任务中(任务1和任务2),字色对念字任务也会产生干扰作用,也需要对起干扰作用的分心信息(字色)进行抑制。有研究者认为,颜色对念字任务不会产生干扰^[13]。本实验结果表明,颜色也干扰念字任务。这一结果支持了 Logan 的观点,即自动化是一个程度的问题,既不是某种双重条件,也不是终点状态^[14]。一般认为,Stroop 效应是由信息加工的自动化造成的。自动化与练习实践有着密切的关系。人们在长期实践中形成了对字义加工的高度自动化,而颜色加工的自动化程度较低,因此,唱色时受到字义的干扰较强,而念字时受到颜色的干扰相对来说要弱的多,但这种干扰也是存在的。另外,对不同唱色任务的比较结果说明,干扰任务材料的不同性质影响了抑制效率,有意义的干扰信息比无意义的干扰信息更难被抑制。而对于有意义信息的干扰任务中,与目标刺激越相关的越难被抑制。这一结果支持了杨丽霞等人^[7,15]的研究结论。

不同场认知方式抑制能力的差异是其信息加工内部机制的基本差异,可以解释场认知方式其他相关外在表现的不同。研究表明,随着个体生理和心

理的发展,场认知方式水平也有所发展。在通常情况下,场独立性随年龄增长而有所增加,而在一定年龄阶段则具有相对稳定性,至成年则很少改变^[16]。而抑制能力也随年龄增长而提高,成年抑制能力最强^[8,17]。可见,场独立性的发展与信息加工抑制机制逐渐成熟,抑制效能逐渐增强有关。关于创造力的研究表明,场独立性强的人通常表现出较高的创造力水平^[18]。他们较少受习惯、权威的影响可以从其信息加工抑制能力较强来解释。场独立性强的人能够对认知任务中已经形成一定程度自动化加工的习惯和定势等无关信息结构进行有效抑制,因此在分析和解决问题时能打破原先已组织好的场和已形成的知识结构,表现出创新能力。抑制有其生理基础,抑制机制是大脑额叶最基本的功能之一,且不同种类的干扰信息参与抑制的额叶功能区不同^[19],这对于不同认知方式的生理机制的研究也具有一定意义。

认知方式属于个体差异的重要领域,对认知方式的信息加工机制的研究对于理解认知和人格的关系具有重要价值。随着认知方式研究的不断整合和进展,对其内部信息加工机制尤其是与抑制的密切关系的研究将会更加深入。

5 结论

(1) 不同场认知方式的个体抑制干扰信息的效能存在明显差异。场独立者表现出比场依存者更强的对无关信息干扰的抑制能力。

(2) 在 Stroop 任务中,字色对念字任务也会产生干扰作用。说明自动化只是一个程度的问题,对字色的加工也存在自动化,只是自动化程度较低。

参 考 文 献

- 1 赖丁,雷纳. 认知风格与学习策略—理解学习和行为中的风格差异. 上海:华东师范大学出版社,2003
- 2 Witkin H A, Goodenough D R. Cognitive styles: Essence and origins. Madison, Conn.: International Universities Press, 1981, 38-47
- 3 Rining R J, Cheema I. Cognitive styles: An overview and integration. Educational Psychology, 1991, 11: 193-215
- 4 Rayner S, Riding R. Towards a categorisation of cognitive styles and learning styles. Educational Psychology, 1997, 17: 5-28
- 5 宋广文,李寿欣,伊焱. 学生认知方式及其教育应用的研究与进展. 华东师范大学学报(教育科学版), 2000, 18(4): 50-57
- 6 Tipper S P. The negative priming effect: Inhibitory priming by

- ignored objects. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1985, 37A: 571~590
- 7 杨丽霞, 陈永明. 句子加工水平上对外在干扰的抑制机制. *心理学报*, 2002, 34 (6) : 553~560
- 8 Harnishfeger K K, Bjorklund D F. The ontogeny of inhibition mechanisms: A renewed approach to cognitive development. In: Howe M L, Pasnak R ed. *Emerging Themes in Cognitive Development*, Vol. 1: Foundations. New York: Springer-Verlag, 1993, 28~49
- 9 Harnishfeger K K. The development of cognitive inhibition: Theories, definitions, and research evidence. In: Dempster F N, Brainerd C J ed. *Interference and Inhibition in Cognition*, Academic Press, 1995
- 10 杨丽霞, 傅小兰. 视—听跨通道汉语词汇信息加工中的抑制机制. *心理学报*, 2002, 34 (1) : 10~15
- 11 王甦, 汪安圣. *认知心理学*. 北京大学出版社, 1992
- 12 张卫, 林崇德. 抑制及其发展研究. *心理科学*, 2001, 24 (4) : 458~461
- 13 杨博民主编. *心理实验纲要*. 北京: 北京大学出版社, 1989
- 14 Logan, G D. Repetition priming and automaticity: Common underlying mechanism? *Cognitive Psychology*, 1990, 22: 1~35
- 15 杨丽霞, 陈永明, 崔耀等. 理解能力不同的个体抑制干扰信息的效率. *心理学报*, 2002, 34 (2) : 120~125
- 16 Witkin H A, Goodenough D R, Karp S A. Stability of cognitive style from childhood to young adulthood. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1967, 7: 291~300
- 17 Harnishfeger K K, Pope R S. Intending to forget: The development of cognitive inhibition in directed forgetting. *Journal of experimental child psychology*, 1996, 62: 292~315
- 18 李寿欣, 李涛. 大学生认知方式与人际交往及创造力之间关系的研究. *心理科学*, 2000, 23 (1) : 119~120
- 19 罗劲, 仁木和久, 丁之光等. 额叶皮层内知觉干扰与工作记忆干扰引起的抑制. *心理学报*, 2003, 35 (4) : 427~432

THE INHIBITORY MECHANISM OF DEPENDENT-INDEPENDENT COGNITIVE STYLES

Song Guangwen, Han Shujie

(Faculty of Education Science, Qufu Normal University, Qufu 273165; Faculty of Continuing Education, Qufu Normal University, Qufu 273165)

Abstract

Stroop interference paradigm was used to investigate the differences of the inhibitory mechanism between the field dependent and field independent participants. By using GEFT (*group embedded figures test*), 28 participants were selected from 71 university students, and there was equal number of 14 students in both field-dependent group and field-independent group. In the experiment, the WinPes Psychological Experimental System was applied to present Stroop task. The results showed: (1) People of field-dependent cognitive style inhibited less efficiently the distracting information than those of independent style. (2) In the Stroop task, automatic processing of the word colors happened, but the automatic degree was relatively low.

Key words field dependent-independent cognitive styles, Stroop interference effect, inhibitory mechanism.