

认知心理学实验报告



Stroop 效应实验

专业：心理学
班级：心理 1402 班
学号：3140100774
姓名：朱静茵
性别：女

Stroop 效应范式实验报告

朱静茵

(浙江大学心理与行为科学系; 浙江省杭州市西湖区余杭塘路 866 号求是学院;
杭州 310058)

摘 要 Stroop 效应反映的是对一个刺激的两个维度的加工发生相互干扰的现象。本实验通过被试对不同一致性条件下辨色任务与识字任务的反应时不同,旨在对 Stroop 效应范式进行验证,并探讨其练习效应和顺序效应。实验结果发现了典型的 Stroop 效应,大脑对字义的加工过程优于对颜色的加工过程,并且字义的加工深度亦优于对颜色的加工过程。

关键词 Stroop 效应、辨色、识字、顺序效应

1 引言

Stroop 效应是由美国心理学家 John Ridley Stroop 于 1935 年发现的。当时,他在实验中发现,当命名一个用红墨水写的字的颜色时,有意义刺激(如“绿”字)要比无意义刺激(如“𠂔”字)的反应时间更长(Stroop, 1935)。这种同一刺激的字色信息(红)与词义信息(绿)相互发生干扰的现象称为 Stroop 效应,从广义的角度看,Stroop 效应反映的是对一个刺激的两个维度的加工发生相互干扰的现象。Stroop 是在研究干扰效应(当时也被称为抑制)时发现上述现象的。在实验中,通过比对“字色矛盾”组的字色命名速度与单纯色块组的命名速度,考察了字义对颜色辨别(命名)的影响;通过对比“字色矛盾”组的彩色字的阅读速度和“字色无关”的黑色字的阅读速度,考察了字色对字义辨别的影响。结果发现,字义对字色辨别有显著的影响(平均干扰量为 47.0 秒/100 单词),但字色对字义的辨别则几乎没有影响(平均干扰量为 2.3 秒/100 单词)。进一步的实验则发现,通过大量练习可以显著降低字义对字色命名的干扰。

对于 Stroop 效应的解释,主要有以下五种理论假设(MacLeod, 1991)。Stroop 早年的解释接近于早期的相对加工速度和自动化理论。而随着各种理论的发展,平行分布

加工模型是迄今解释 Stroop 效应的最好理论模型。

理论一:相对加工速度理论(赛马理论)。这一理论的依据是字义辨别要快于字色辨别。该理论认为,人们对刺激的两个维度——字色和字义的加工是平行的,但加工速度不同,字义辨别要快于颜色辨别。所以字词的加工先达到反应阶段。如果字词信息与颜色信息一致,就对颜色辨别产生促进;相反,如果不一致,则对颜色辨别产生干扰。由于颜色辨别晚于字义辨别,故颜色信息不会对字义辨别产生影响。然而,该理论不能解释当两刺激维度不同时呈现时所发现的实验结果。

理论二:自动化理论。该理论区分了自动化加工和控制加工这两个概念。自动化加工是指加工较快,不需要注意、能随意发生的加工;而控制加工则较慢,需要注意的参与和控制。在 Stroop 任务中,字义加工属于自动加工,而字色加工则属于控制加工。因此,字义辨别能对颜色辨别产生干扰而反之则不能。近年来的研究表明,自动化加工会随学习的进展而呈梯度变化。

理论三:知觉编码理论。该理论认为,在 Stroop 效应中,颜色信息的知觉编码被来自颜色词的不匹配信息所减慢。有证据表明 Stroop 效应不仅发生在知觉编码阶段,而且也发生加工阶段。

理论四：Logan 的平行加工模型。该模型把 Stroop 效应看成是从刺激各维度收集证据进行决策的过程。其中，刺激的每个维度的加工速度由其权重决定，而权重又影响每个维度对决策的贡献的大小，权重越大，影响也就越大。如果来自某一维度的证据和要求反应维度一致，就会降低反应阈限，从而加快该维度的加工速度，反之则会减慢。

理论五：平行分布式加工模型（Parallel Distributed Processing, PDP）又称神经网络模型。PDP 系统由很多相互联结的模块组成。每个模块包括许多简单的相互联结的加工单元，每个加工单元负责接收来自其他单元的输入并提供输出。（注意能调节加工单元的各项操作，使其成为另一加工单元的信息源）。每条通路由一组相互联结的模块组成。当 PDP 系统进行任务时，它会选择一条通路，通路中的联结确定了通路的强度，通路的选择从而也确定了信息加工的速度与准确性。PDP 系统的信息加工就是通过激活不同强度的通路传播而进行，由于通路可能重叠，因此，信息加工允许发生干扰或促进现象（交互作用）。

本实验旨在对 Stroop 等人的经典实验进行验证，探讨 Stroop 效应产生的可能原因及其内在机制。

2 实验方法

2.1 被试

63 名在校本科生及研究生作为被试，其中女生 37 名，男生 26 名，视力或矫正视力均达到 1.0 以上，无色盲色弱。

2.2 仪器与材料

IBM-PC 计算机一台，认知心理学教学管理系统。本实验呈现的字母集为“A”与“a”、“B”与“b”、“F”与“f”、“H”和“h”，共 8 个字母。每个字母的大小约为 1.6cmX1.6cm。

2.3 实验设计与流程

本实验采用单因素被试内设计。自变量有 3 个水平：字色一致、字色矛盾和字色无关。被试有两个任务：辨色任务和识字任务。

辨色任务要求被试对字色做出判断；而识字任务则要求被试对字义做出判断。两个任务的顺序在被试间对抗平衡。单次试验流程见图 1-1。

对于辨色任务：首先在屏幕上中央呈现一个黄色“+”注视点，500~1500 毫秒后在屏幕中央呈现第一个字符，该字符的颜色有可能是红色或绿色，被试的任务是判断该字符是红色还是绿色，并立即做出按键反应。如果是绿色按“J”键；是红色则按“F”键。为了减少被试按键过程中的反应定势，生成的实验序列经 Wald-Wolfowitz 游程检验，显著性大于 0.10（双侧）。

对于识字任务：首先在屏幕上中央呈现一个黄色“+”注视点，500~1500 毫秒后在屏幕中央呈现第一个字符，该字符有可能是“红”字或“绿”字，被试的任务是判断该字符是“红”字还是“绿”字，并立即做出按键反应。如果是“绿”字按“J”键；是“红”字则按“F”键。为了减少被试按键过程中的反应定势，生成的实验序列经 Wald-Wolfowitz 游程检验，显著性大于 0.10（双侧）。

被试做出按键后，会得到相应的反馈，指示被试反应正确与否及反应时。如果被试在字符出现后 1000 毫秒内不予以反应，程序将提示反应超时，告诉被试尽快反应。

随机空屏 600~1300 毫秒后，自动进入下一次试验。

辨色任务或识字任务实验开始前，从正式实验中随机抽取 20 次作为练习，练习的时候，无论反应正确、错误或超时均有反馈，但结果不予以记录。练习的正确率达到 90% 后方可进入正式实验。正式实验在被试做出正确反应后没有提示，反应错误或反应超时则会有提示。正式实验有 120 次试验，分 4 组（每组 30 次），组与组之间分别有一段休息时间。正式实验结束后，进入错误补救程序，即将之前做错的试验再次呈现，直到被试全部反应正确为止。整个实验包括辨色任务和识字任务两部分，两者全部完成约 30 分钟。

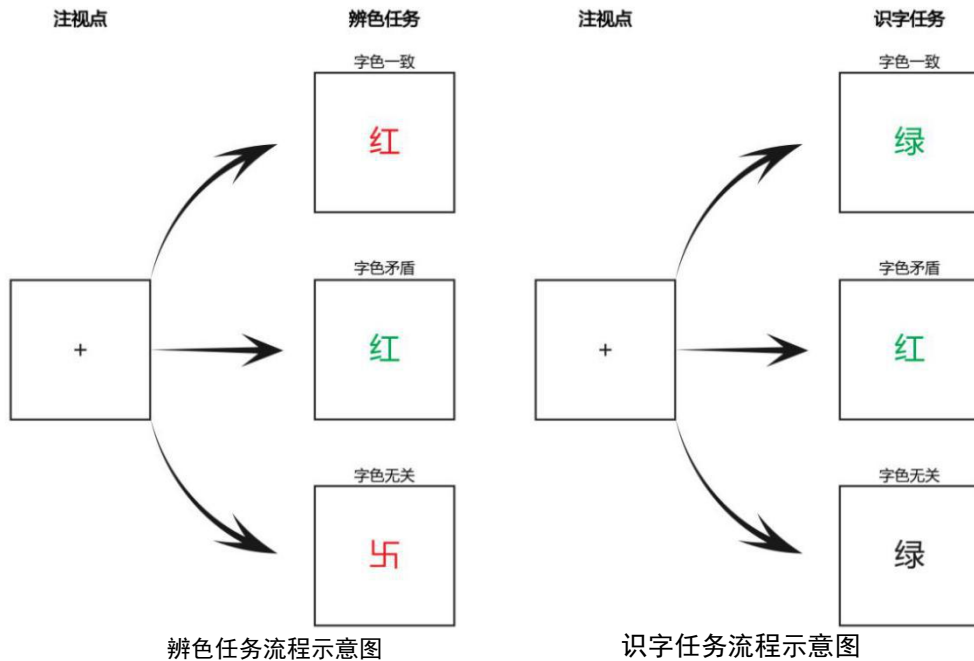


图1-1 Stroop效应实验流程示意图

3 结果

3.1 以任务性质为横坐标，反应时为纵坐标，绘制字色一致、字色矛盾和字色无关条件下的柱形图。

3.2 分别计算每个被试和所有被试在识字任务和辨色任务下字色一致、字色矛盾和字色无关条件下的平均反应时和平均错误率，并考察其是否存在差异。

根据重复度量方差分析，任务性质（辨色任务、识字任务）与一致性（字色一致、字色矛盾、字色无关）的反应时交互作用显著 ($F(2,126)=15.13, P<.05, \eta^2=.075$)。进一步简单效应分析，辨色任务中，字色一致反应

时显著低于字色矛盾 ($p<.05$)，字色一致反应时显著低于字色无关 ($p<.05$)，字色矛盾与字色无关差异不显著；识字任务中，字色一致反应时显著低于字色矛盾 ($p<.05$)，字色无关反应时显著低于字色矛盾 ($p<.05$)，字色一致与字色无关差异不显著。

对错误率进行重复度量方差分析，一致性的错误率差异显著 ($F(2, 126)=20.813, p<.001, \eta^2=.248$)。辨色任务中，字色一致错误率显著低于字色矛盾 ($p<.05$)，字色无关错误率显著低于字色矛盾 ($p<.05$)，字色一致与字色无关错误率差异不显著；识字任务中，字色一致错误率边缘显著低于字

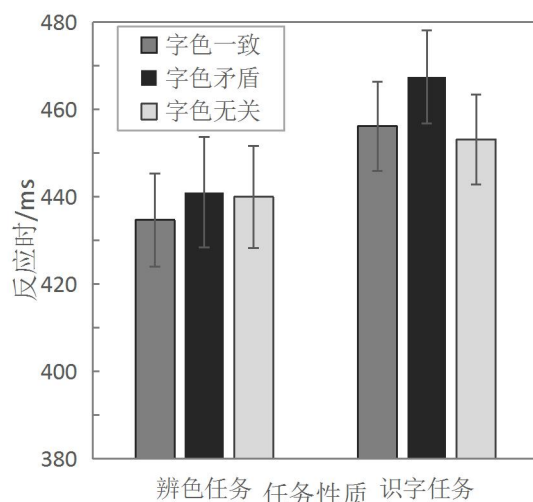


图 3-1 不同任务性质下的平均反应时(n=63)

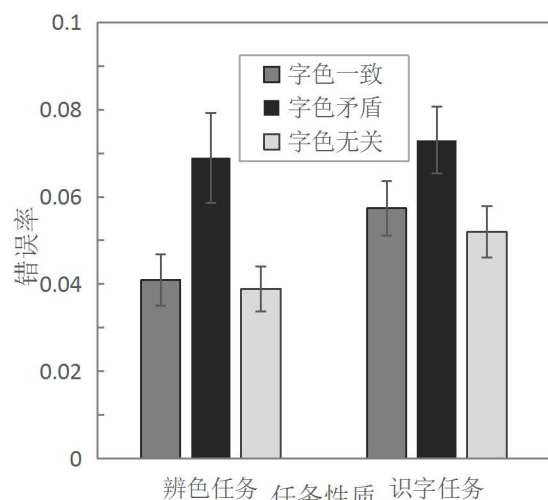


图 3-2 不同任务性质下的平均错误率(n=63)

表 3-1 不同任务性质下的平均反应时和错误率(n=63)

		反应时(ms)	错误率
辨色任务	字色一致	434.74	0.04
	字色矛盾	441.04	0.07
	字色无关	440.03	0.04
识字任务	字色一致	456.19	0.06
	字色矛盾	467.47	0.07
	字色无关	453.14	0.05

色矛盾 ($p<.05$)，字色无关错误率显著低于字色矛盾 ($p<.05$)，字色一致与字色无关错误率差异不显著。

4 讨论

4.1 分析实验数据，说明实验中是否存在干扰现象（识字干扰辨色或辨色干扰识字）的发生，干扰现象是否存在性别差异？

实验中存在识字干扰辨色的干扰现象。根据 3.2 中的数据分析，辨色任务中，字色一致的反应时显著低于字色矛盾时，而字色一致的错误率也显著低于字色矛盾时；而字色一致与字色无关的反应时和错误率差异都不显著。这说明了字义的存在确实干扰了对颜色的辨别，也说明了对字义的加工优于对颜色的加工。

同时存在辨色干扰识字的干扰现象。根据 3.2 中的数据分析，识字任务中，字色一致的反应时显著低于字色矛盾时，而字色一致的错误率也显著低于字色矛盾时。这说明颜色确实也对识字任务产生了干扰。但我们发现，字色一致与字色无关的反应时与错误率不存在显著差异，这说明“红——绿”的对立颜色产生了干扰现象，同时也说明了对字义的加工优于对颜色的加工。

由于任务性质、一致性与性别不存在交互作用，说明干扰现象的发生不存在性别差异。

4.2 将所得实验结果与 Stroop 当年的实验结果进行对照比较，分析异同的原因（重点分析不同的原因，请结合 11.5 阅读材料）。

Stroop 的实验一要求被试进行识字任务，他的结果发现，一致与不一致条件下被试的反应时没有显著差异。

Stroop 的实验二要求被试进行辨色任务，他的结果发现，一致与不一致条件下被试的反应时差异十分显著，识字对辨色的任务产生了显著干扰。

Stroop 的实验三要求被试进行长达八天的辨色任务训练，在训练前后都让被试进行了识字任务训练，结果发现（1）被试的辨色任务训练存在练习效应，被试的反应时显著下降；（2）经过八天的辨色任务训练后，被试的识字任务中：辨色对识字的干扰作用增强，但这种增强作用会很快消退使得干扰作用恢复最初水平。

4.2.1 相同点

在本实验中，辨色任务得到的结果和 Stroop 得到的结果是相同的。说明了大脑中稳固的加工过程的存在，识字会对辨色产生干扰，也就是说字义的加工优于颜色的加工。

Stroop 的实验三发现经过 8 天关于辨色任务的训练以后，辨色对识字的干扰作用加强。这个过程可以解析如下：辨色任务经过训练后难度下降——与识字任务的难度差异增大——不同难度间任务的转换代价增大。这其实与我们顺序效应得到的结果相符，本实验顺序效应说明了难度小的任务转换为难度大的任务，反应时转换亏损会更多，而难度大的任务转换为难度小的任务，则不会出现这种情况。这是 Stroop 实验中所

设置的双向刺激会出现的转换代价的情况。

4.2.2 不同点

(1) 在 Stroop 的任务中, 识字任务中辨色并不会对识字任务产生干扰, 这其实实验证了对字义的加工优于对颜色的加工。但本实验的结果却是识字任务中, 颜色会对识字任务产生干扰, 表现在字色矛盾的反应时长于字色一致以及字色无关的反应时。差异的出现主要来源于实验设计。(2) 在本实验中, 出现了识字任务的反应时显著高于辨色任务的反应时, 这也与前人的研究不符合。

(1) 实验设计: 识字任务中, Stroop 的实验设计是被时间设计, 通过操控实验组与控制组的条件不同, 其中控制组接受的是黑色的字并念出字义的颜色, 而实验组则是字义不一致的情况。而本实验是被试内设计, 被试不仅接受字色矛盾、字色一致的条件, 还接受字色无关的条件。因而 Stroop 的实验无法控制被试的个体差异, 而本实验中, 一致性三种条件的出现可能互相产生了干扰, 包括一致条件转向字色矛盾条件, 出现了反应时的转换亏损。

(2) 实验材料: 一、在 Stroop 任务中采取的是英文字母, 而在本实验中采取的是中文。不同种族的人对语言的语义加工深度可能不同, 因此在实验数据上的反映可能不同。Stroop 的任务中, 不一致的反应时是高于控制条件的, 只是没有达到显著的水平; 而加工深度的差异可能正是导致了本实验中不一致的反应时显著高于控制条件的反应时。二、Stroop 效应采用的是英文的字母, 而本实验中采用的是中文字, 由于中文字是

象形文字, 因此其构成、含义可能都相较于英文更为复杂, 因此加工的复杂度深度也大

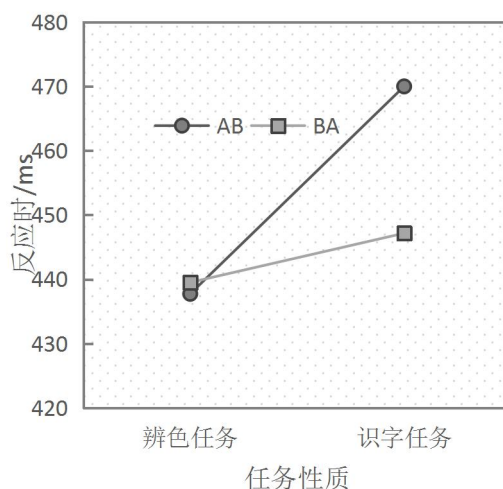


图 4-1 不同顺序的平均反应时

于对英文, 所以所需要的反应时更长。

4.3 结合上述实验数据, 考察被试在实验过程中是否存在 Stroop 效应的顺序效应和练习效应。

4.3.1 顺序效应

在实验过程中存在显著的顺序效应。进行混合设计 2X2 方差分析, 其中一个因素是实验顺序 (AB 或者 BA), 这是被试间设计; 另一个因素是任务性质 (辨色任务或者识字任务), 这是被试内设计。

实验顺序与任务性质存在交互作用 ($F(1,62)=8.244, p<.01, \eta^2=.117$)。在 AB 顺序中, 辨色任务与识字任务反应时差异显著 ($p<.001$), 而 BA 顺序中的辨色任务与识字任务差异不显著 ($p>.05$)。

该现象反映了 Stroop 效应的双向刺激下的转换代价。说明在 Stroop 任务范式中, A 与 B 的任务难度是不同的, 在本实验中,

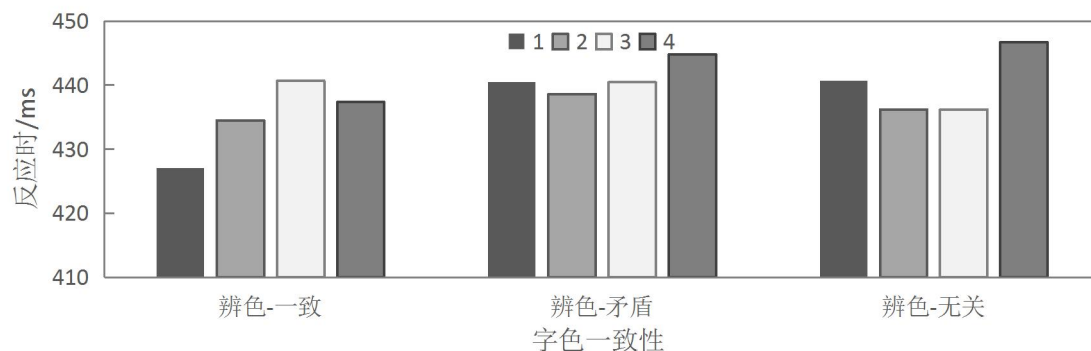


图 4-2 辨色任务中不同阶段的反应时

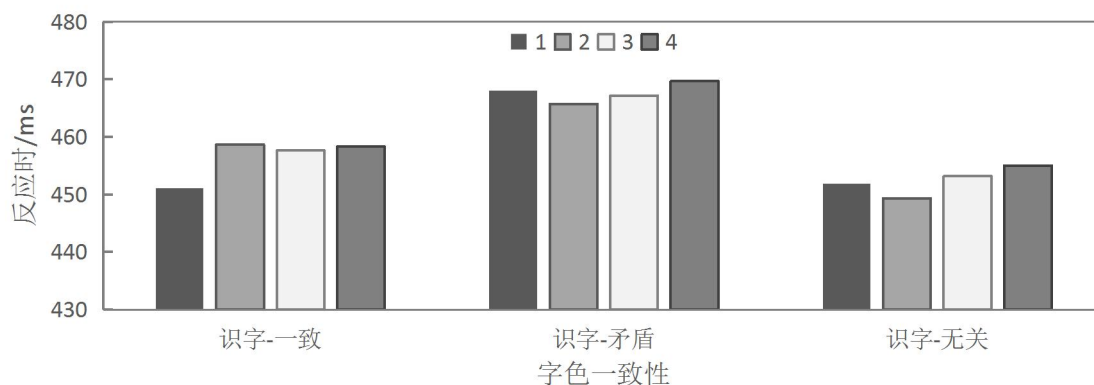


图 4-3 识字任务中不同阶段的反应时

识字任务的难度大于辨色任务,因此如若被试先进行辨色任务,由于识字任务的难度较大,则会出现反应时的上升,出现反应时的亏损。这也说明在大脑的加工机制中,字义的加工相对颜色的加工更加复杂和深入。

4.3.2 练习效应

本实验中,不存在练习效应,但存在疲劳效应,在不同任务性质中,不同一致条件的情况下疲劳效应的情况不同。在本实验中,不同一致条件存在 120 个试次,将试次按照时间顺序排列,分为 4 个阶段,并进行 4 个阶段内的方差分析。

其中,辨色任务中,一致性条件存在疲劳效应。方差分析结果显示,阶段 3 反应时显著高于阶段 1 ($p < .05$),阶段 4 反应边缘显著高于阶段 1 ($p = .076$)。说明在进入阶段 3 和阶段 4 后,反应时显著上升,是疲劳效应的结果;在无关条件中也出现了疲劳效应,阶段 4 的反应时边缘显著高于阶段 2,边缘显著高于阶段 3 ($p = .065$, $p = .087$)。疲劳效应的出现使得被试在实验的后期反应时上升。

在识字任务中不存在练习效应,也不存在疲劳效应。

4.4 结合实验结果,探讨 Stroop 效应的影响因素。

4.4.1 SOA

SOA 设置的长短可能影响 Stroop 效应。Stroop 反转的研究发现,当 SOA 较短的时候被试才会出现 Stroop 效应。而 Sharma 等人的研究发现情绪 Stroop 效应会随着 SOA

的延长而减小。在注意集中的情况下容易出现 Stroop 反转效应。说明 SOA 的设置对 Stroop 效应产生的影响。

4.4.2 语境

Benser(1999)的研究提出,词语的视觉识别不是自动的,语境影响并制约着词的加工过程。他通过调控注视点中性词字母具有颜色,或者仅有某一字母具有颜色,发现了在两种情况下一致与不一致条件的差异性是不同的。说明 Stroop 效应中存在严重的语境依赖性。

4.4.3 空间注意和任务要求

词的加工不是自动化的,而是需要一定认知资源去调控。Risko(2005)等人将 Stroop 范式和视觉搜索范式结合起来,研究发现词语的视觉加工要受到空间注意和任务要求影响。说明任务的要求以及空间注意会影响 Stroop 效应。

4.4.4 个体差异的影响

(1) 被试的辨别标准。被试的辨别标准不同,做出“是”反应的概率不同。

(2) 被试的颜色识别能力。Laeng 和 Bruno(2005)首次在 Stroop 效应中引入被试的颜色识别。他们发现,当字色不一致的条件下,对立的颜色(如黄和蓝)比不对立的颜色(如红和蓝)引起的 Stroop 效应更弱。

(3) 被试的年龄。有研究通过 ERP 技术发现,成人与儿童的 Stroop 效应的产生机制可能不同。老人的 Stroop 效应显著大于成人。

(4) 被试的情绪。情绪 Stroop 效应指

刺激中的情绪信息对非情绪信息加工的影响。Annett Schirmer, Sonja A Kotz(2003)等使用 ERP 技术,在韵律-词语干扰任务中,设定三种韵律条件(愉快、中性和生气),并让被试说出积极、中性或者校级的词语。结果发现韵律和词的语义一致的话,被试的反应时会更短。这说明情绪也会影响 Stroop 效应。

4.4.5 刺激材料

刺激材料的语言不同,可能导致不同的结果。前人的研究大多采用英文,出现了与 Stroop 效应范式一样的结果。而本研究采用的是中文,中文是象形文字,因此可能同时调用了我们的图形思维。实验结果也反映出中文识字的加工速度会更慢,但对辨色的干扰大于辨色对其的干扰,因此对识字的加工依旧是优于辨色的加工的。

4.5 结合 11.5 阅读材料,请解释什么是 Reserve Stroop Effect (Stroop 效应反转)、Emotional Stroop Task (情绪 Stroop 任务)。

4.5.1 Stroop 效应反转

Stroop 效应的反转范式最初由 Logan 等人提出,后来被 Merikle(1997)等人用于无意识知觉的研究。在 Merikle 的研究中,只涉及红和绿两种颜色,颜色词“RED”或者“GREEN”是启动刺激,用来对红绿两种靶颜色进行命名反应的启动。通过控制呈现的目标刺激词语靶色块之间的 ISI,进而探究在意识状态下与无意识状态下被试的 Stroop 效应,结果发现在 ISI 长的情况下,意识状态下的被试出现了 Stroop 效应的反转现象。其本质就是当色词的呈现时间很短暂时(无意识加工),出现了典型的 Stroop 效应,即在一致条件下的反应时短于在不一致条件下的反应时;而当色词的呈现时间较长时(意识加工),出现 Stroop 效应的反转,即在不一致条件下的反应时短于在一致条件下的反应时。

Durgin(2000)通过让被试将启动刺激拖动到相应的颜色上,发现当色块固定时,会出现 Stroop 效应的反转现象,说明了 Stroop

效应的出现需要很强的颜色匹配指向性的实验。

4.5.2 情绪 Stroop 任务

情绪 Stroop 效应主要指的是刺激所包含的情绪信息对非情绪信息会产生影响。典型实验的做法是用表示情绪信息的图片作为启动刺激,将颜色块作为靶刺激,要求被试对靶刺激进行颜色命名。曾瑜芬(2005)利用汉字词语作为启动刺激,发现负性词的情绪 Stroop 效应要大于正性词的效应。也有学者利用情绪 Stroop 效应范式进行内隐刻板印象的测量,例如 Kawakani 利用该范式进行黑白人刻板印象激活水平的检测。

4.6 Stroop 效应范式有哪些实验变式,请举例说明。

4.6.1 昼夜 Stroop(Day-Night Stroop)

这个任务是由 Cerstadt 等人修订的。适用于 3.5 岁到 7 岁的儿童。任务要求试验组被试在看见太阳的图形时说“夜晚”,看见“月亮”的图形说“白天”;要求控制组被试看见某个抽象图形说“白天”,而看到另一个抽象图形的时候说“夜晚”。实验的内在逻辑和 Stroop 任务时一样,但目标刺激与靶刺激的内在含义一致时,反应应该更快;而当目标刺激与靶刺激的内在含义不一致时,反映相对较慢。

4.6.2 图-词干扰范式

图-词干扰范式指的是在呈现目标图画之前、同时或者之后不同的时间中呈现一个与图片相关联的词语。被试的任务时忽略图片,而对干扰词进行命名。例如洪冬美(2007)通过操纵词的类别(单字词、名词短语和简单陈述句)对命名图片进行干扰,发现不同类别的干扰词的不一致程度不同。

4.6.3 双语 Stroop 范式

双语 Stroop 范式指利用两种语言的色词,要求被试用母语和第二语言分别对两种语言的色词进行颜色命名,然后根据语言间(命名语言和色词使用两种语言)和语言内(命名语言和色词使用同一种语言)的不同干扰效果推论出双语者的心理词典表征结

构。翻译任务也是研究双语 Stroop 范式的重要工具。(陈俊, 2007)

4.6.4 Stroop 效应的反转范式

Stroop 效应的反转范式最初由 Logan 等人提出, 后来被 Merikle(1997)等人用于无意识知觉的研究。在 Merikle 的研究中, 只涉及红和绿两种颜色, 颜色词“RED”或者“GREEN”是启动刺激, 用来对红绿两种靶颜色进行命名反应的启动。通过控制呈现的目标刺激词语靶色块之间的 ISI, 进而探究在意识状态下与无意识状态下被试的 Stroop 效应, 结果发现在 ISI 长的情况下, 意识状态下的被试出现了 Stroop 效应的反转现象。

4.6.5 情绪 Stroop 效应范式

情绪 Stroop 效应主要指的是刺激所包含的情绪信息对非情绪信息会产生影响。典型实验的做法是用表示情绪信息的图片作为启动刺激, 将颜色块作为靶刺激, 要求被试对靶刺激进行颜色命名。曾瑜芬(2005)利用汉字词语作为启动刺激, 发现负性词的情绪 Stroop 效应要大于正性词的效应。也有学者利用情绪 Stroop 效应范式进行内隐刻板印象的测量, 例如 Kawakani 利用该范式进行黑白人刻板印象激活水平的检测。

4.7 进一步分析实验数据, 你还可以发现什么现象?

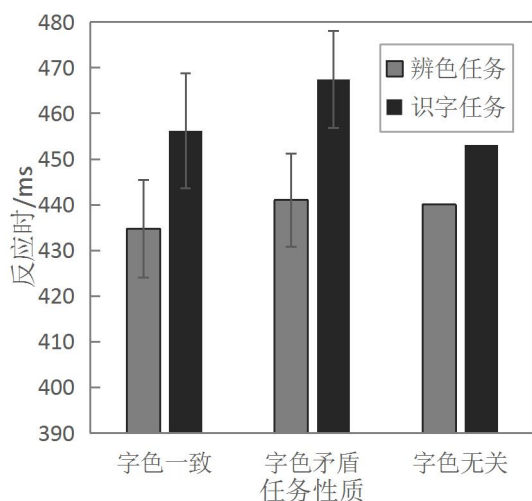


图 4-4 不同任务性质的反应时差异

图 4-4 可以发现, 无论是在哪种一致性条件下, 辨色任务的反应时都低于识字任务

的反应时。前面的结果已经发现, 任务性质与一致性之间存在交互作用 ($F(2,126)=5.132, p<.001, \eta^2=.075$)。进一步简单效应分析显示, 无论在何种一致性条件下, 识字任务的反应时都显著高于辨色任务的反应时 ($p<.001, p<.001, p<.05$)。

该结果说明识字任务的反应时是显著高于辨色任务的, 但前述结果说明了大脑对字义的加工是优于对辨色的加工的。因此这个结果可以说大脑对字义进行的加工更加复杂, 加工深度也优于对颜色进行的加工。

5 结论

(1) 本实验验证了 Stroop 效应。无论是识字任务还是辨色任务, 字色一致的反应时 \approx 字色无关的反应时显著 $<$ 字色矛盾的反应时, 说明了识字与辨色的相互干扰的存在。

(2) 本实验中存在显著的顺序效应, 不同的顺序出现的反应时亏损情况不同。说明识字与辨色的任务难度不同, 揭示了大脑对字义的加工是更深层次的。

(3) 识字任务的反应时显著高于辨色任务的反应时, 说明对中文的加工是更复杂, 更深层次的。

6 意见与建议

(1) 本实验采用的中文字体不太适宜。采用的是粗黑体, 实际上做实验的过程中被试的个人体验是难以辨认字, 第一反应都是一大块色块, 因此出现识字任务的反应时 $>$ 辨色任务的结果有可能是受到材料的影响。换用中等粗细、笔划清晰的字体会更加适宜, 例如大标宋体(图 6-1)。

方正大标宋简体

图 6-1 方正大标宋体

(2) Stroop 效应有许多延展的空间。

实验结果已经发现, 不同语种做出来的结果是不同的, 说明字的构成等都会对结果

产生影响。在本实验中,由于辨色与识字互相干扰,我们无法区分开二者的具体地位,虽然我们得出了“识字优于辨色”的结论,但若看其相互干扰的定性结果,这是很难判断。为了探究出中文中字义的影响,以及它与颜色的优先地位,以下的实验可能更为合适:通过操纵颜色、字义对语义是否一致,来探究对字义加工与颜色加工的优先。



图 6-2 实验设计

结果的反应时应该为 $RT(\text{语义一致, 颜色一致}) > RT(\text{颜色不一致, 语义一致}) > (\text{语义不一致, 颜色一致}) > RT(\text{颜色不一致, 语义不一致})$ 。这样的结果说明了字义的加工优于对颜色的加工。

参考文献

- Besner D, Stolz J A. Unconsciously controlled processing: the stroop effect reconsidered[J]. Psychonomic Bulletin & Review, 1999, 6(3):449-55.
- Risko E F, Stolz J A, Besner D. Basic processes in reading: Is visual word recognition obligatory?[J]. Psychonomic Bulletin & Review, 2005, 12(1):119-24.
- Schirmer A, Kotz S A. ERP Evidence for a Sex-Specific Stroop Effect in Emotional Speech[J]. Journal of Cognitive Neuroscience, 2003, 15(8):1135-48.
- Durgin F H. The reverse Stroop effect[J]. Psychonomic Bulletin & Review, 2000, 7(1):121-125.
- Kawakami K, Dion K L, Dovidio J F. Implicit stereotyping and prejudice and the primed Stroop task[J]. Swiss Journal of Psychology, 1999, 58(58):241-250.
- Laeng B, Lang T, Brennen T. Reduced Stroop interference for opponent colors may be due to input factors: evidence from individual differences and a neural network simulation.[J]. Journal of Experimental Psychology Human Perception & Performance, 2005, 31(3):438-52.
- Merikle P M, Joordens S. Measuring unconscious influences.[J]. 1997.
- 洪冬美, 钟毅平. 言语产生中汉语词类信息的加工进程 [C]// 全国心理学学术会议. 2007:883-886.
- 曾瑜芬. 正性词的情绪 Stroop 效应的实验研究 [D]. 华南师范大学, 2005.

The Experiment of Stroop Effect Paradigm

Zhu Jingyin

(The Department of Psychology and Behavioral Science;

866 Yuhangtang Road Hangzhou Zhejiang Province Qiushi college; Hangzhou 310058)

Abstract

Stroop effect reflects the interference of two dimensions of one stimulus. In this study, we tried to verify the Stroop effect paradigm by discussing the different response time of the task of identifying color and the task of literacy under different consistency conditions, and to explore its practice effect and sequence effect. The results show that the typical Stroop effect exists, the processing of the word meaning of the brain is better than the color of the processing process, and the word processing depth is better than the color of the processing.

Key words Stroop effect; color discrimination; literacy; sequential effect

附录

实验指导语:

xxx, 您好! 欢迎您参加“Stroop 效应实验”。在进行本实验之前, 请先将您的手机关闭或调成静音(会议)模式, 感谢您的配合。

1. 本实验由两个子任务组成: 辨色任务与识字任务。

2. 辨色任务注意事项: 首先屏幕上会呈现一个注视点, 而后会出现一个汉字, 该汉字的颜色可能是绿色或红色, 您的任务是对字色(而非字义)做出反应。绿色的反应键为“F”键, 而红色的反应键为“J”键。如果不习惯上述按键可点击菜单“设定反应键(R)”进行调节。

3. 识字任务注意事项: 首先屏幕上会呈现一个注视点, 而后会出现一个汉字, 该汉字可能是“绿”字或“红”字, 您的任务是对字义(而非字色)做出反应。绿字的反应键为“F”键, 而红字的反应键为“J”键。如果不习惯上述按键可点击菜单“设定反应键(R)”进行调节。

4. 上述任务均是快速反应任务, 但务必先保证正确率。如果您的反应很快, 但错误率很高的话, 您的数据是没办法采用的。

如有不明白的地方, 请询问主试。