

实验心理学报告



视觉搜索不对称实验报告

专业：心理学

班级：心理 2102 班

学号：3210104896

姓名：马琦

性别：男

视觉搜索不对称实验报告

马 琦, 3210104896

(浙江大学心理与行为科学系心理学)

Search Asymmetry Experiment Report

MA Qi, 3210104896

(1.Dept. of Department of Psychological and
Behavioral Sciences, Zhejiang University, 310058,
China)

1 实验目的

本实验旨在对 Treisman 等人的经典视觉搜索不对称实验进行验证,了解各种视觉搜索不对称现象的特点,并进一步探讨引起视觉搜索不对称的原因及其影响因素。





2 实验材料

2.1 被试

选取 64 名被试(男女各半)的实验数据进行分析。

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

现的符号集为“”、“”、“”和“”,符号的颜色为黑色,每个符号的大小约为 1.5cm×1.5cm。








3 实验设计

本实验采用三因素被试内设计。因素一为搜索集的大小,该因素共有3个水平,分别为:4个、8个和12个;因素二为干扰子的性质,该因素有2个水平,分别为:同质干扰子和异质干扰子;因素三为靶子是否出现,该因素也有2个水平,分别为:出现和不出现。被试有两个任务:特征存在搜索任务和特征缺失搜索任务。特征存在搜索任务要求被试在一些不带柄的圆圈和三角形中搜索是否存在一个带柄的圆圈;而特征缺失搜索任务则要求被试在一些带柄的圆圈和三角形中搜索是否存在一个不带柄的圆圈。两个任








务的顺序在被试间对抗平衡。

单次试验流程见图9-3-1和图9-3-2。

对于特征存在搜索任务:首先在屏幕上中央呈现一个黑色“+”注视点,500~1500毫秒后在屏幕上随机呈现一

些符号,这些符号可能包括“”、“”和“”,其中靶子是“”,干扰子是“”和“”。被试的任务是判断这些符号中是否存在靶子“”,并立即做出按键反应。如果存在按“J”键;不存在则按“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)。

对于特征缺失搜索任务:首先在屏幕上中央呈现一个黑色“+”注视点,500~1500毫秒后在屏幕上随机呈现一

些符号,这些符号可能包括“”、“”和“”,其中靶子是“”,干扰子是“”和“”。被试的任务是判断这些符号中是否存在靶子“”,并立即做出按键反应。如果存在按“J”键;不存在则按“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3000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。

特征存在搜索任务或特征缺失搜索任务实验开始前,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168次试验,分4组(每组42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。整个实验包括特征存在搜索任务或特征缺失搜索任务两部分,两者全部完成需时约20分钟。

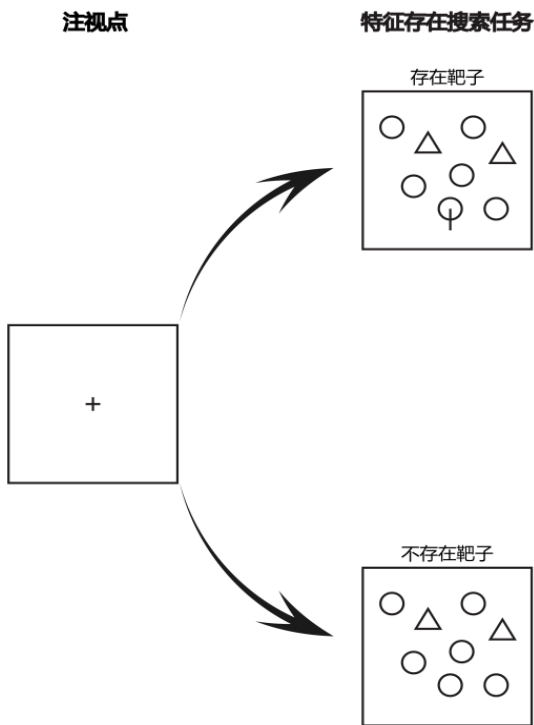


图 9-3-1 特征存在搜索任务流程示意图

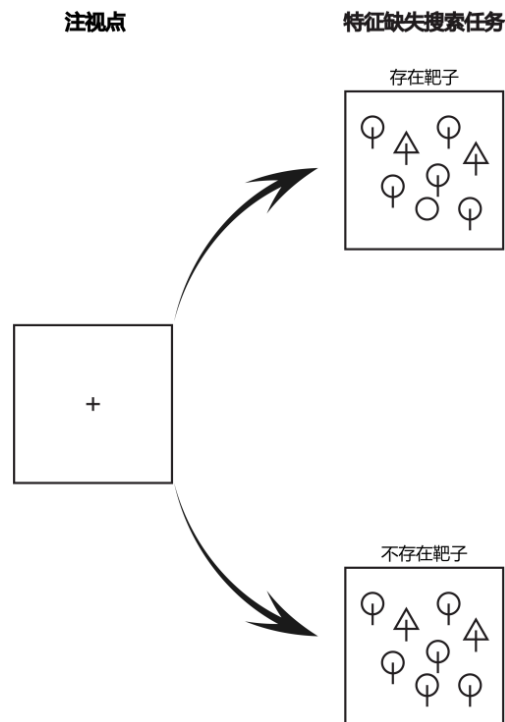


图 9-3-2 特征缺失搜索任务流程示意图

4 数据分析

4.1 分别计算每个被试和所有被试在同质干扰子和异质干扰子下对不同搜索集(SetSize)、不同搜索任务(特征存在搜索任务、特征缺失搜索任务)下的平均反应时

所有被试在同质干扰子和异质干扰子下对不同搜索集(SetSize)、不同搜索任务(特征存在搜索任务、特征缺失

搜索任务)下的平均反应时如图 4-1-1 和图 4-1-2 所示。

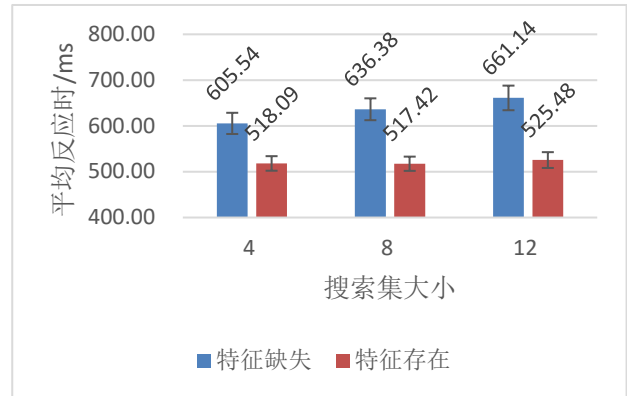


图 4-1-1 同质干扰子下不同搜索集、不同搜索任务的反应时

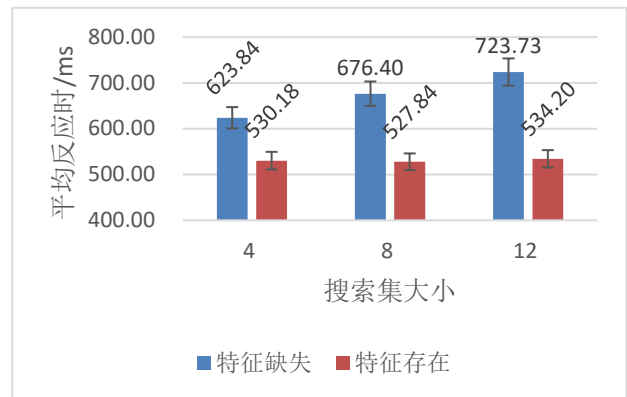


图 4-1-2 异质干扰子下不同搜索集、不同搜索任务的反应时

4.2 以搜索集为横坐标, 反应时为纵坐标, 分别绘制不同搜索任务条件下, 靶子呈现与否的反应时折线图, 计算反应时与搜索集间的直线回归方程, 并计算搜索斜率和 R^2 值, 考察其是否显著

不同搜索任务条件下, 靶子呈现与否的反应时折线图和反应时与搜索集间的直线回归方程如图 4-2-1 和图 4-2-2 所示。

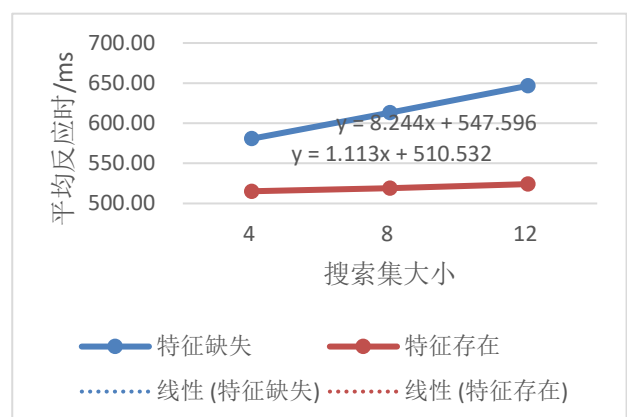


图 4-2-1 不同搜索任务条件下, 靶子呈现的反应时折线图

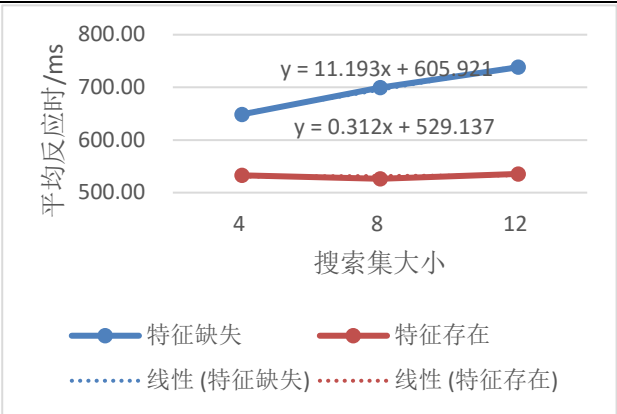


图 4-2-2 不同搜索任务条件下，靶子不呈现的反应时折线图

由附表 5-2 到 5-9 整合的到下表，可见 NA（靶子不呈现、特征缺失），PA（靶子呈现、特征缺失）任务 P 值小于 0.05 搜索集大小影响显著，而 NP（靶子不呈现，特征存在），PP（靶子呈现，特征存在）任务 p 值大于 0.05，搜索集大小无显著影响。

表 4-2-3 不同搜索任务与靶子呈现与否的 R² 与 P 值表

	R ²	显著性
NA	0.085	0.000
NP	0.000	0.844
PA	0.077	0.000
PP	0.002	0.498

4.3 不同搜索任务下被试反应时和错误率随搜索集的大小有何变化，并考察其是否存在差异。

由图 4-3-1 和图 4-3-2 课件不同搜索任务下被试反应时和错误率均随搜索集的大小增加而增加，再对其进行方差分析，由附录表 5-1 可见 p 值均小于 0.05，故存在显著差异

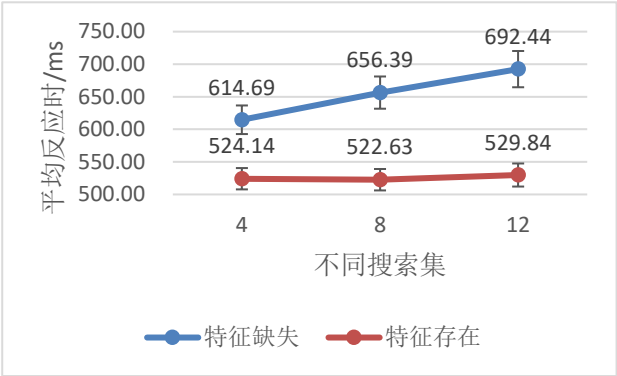


图 4-3-1 不同搜索任务下被试反应时随搜索集变化折线图

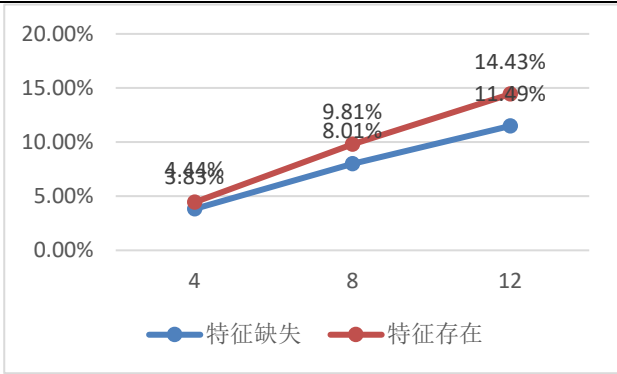


图 4-3-2 不同搜索任务下被试错误率随搜索集变化折线图

4.4 结合上述实验数据，考察被试在实验过程中是否存在搜索任务的顺序效应

不同搜索任务顺序下被试平均反应时间如下图，再对两组数据进行双尾 t 检验，P 值为 0.94，大于 0.05。因此，该实验过程中搜索任务的顺序效应并不显著。

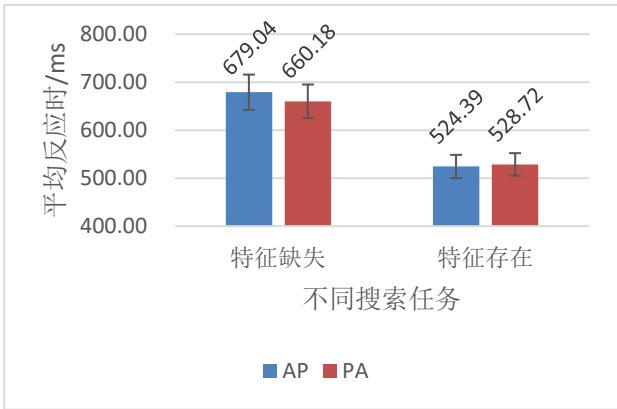


图 4-4-2 不同搜索任务顺序下被试平均反应时间条形图

	PA	AP
平均	595.63	594.14
方差	7316.96	5072.77
观测值	32.00	30.00
假设平均差	0.00	
df	59.00	
t Stat	0.07	
P(T<=t) 单尾	0.47	
t 单尾临界	1.67	
P(T<=t) 双尾	0.94	
t 双尾临界	2.00	

表 4-4-1 不同搜索任务顺序下被试平均反应时间 t 检验

5 实验结论

不同搜索任务中，特征缺失任务反应时显著高于特征存在任务，且都随着搜索集大小增加而增加；同质干扰子的反应时略小于异质干扰子。

靶子呈现与否会影响搜索斜率，有靶子的情况下搜索速度更快或搜索效率更高，这意味着可能存在一种“吸引注意力”的机制。也就是说，靶子的存在吸引了注意力，使得参与者更容易和更快地找到目标。

整个实验过程中顺序效应并不显著。

6 附录

附表5-1

多变量检验 ^a						
效应		值	F	假设自由度	误差自由度	显著性
截距	比莱轨迹	.979	8823.781 ^b	2.000	377.000	.000
	威尔克 Lambda	.021	8823.781 ^b	2.000	377.000	.000
	霍特林轨迹	46.811	8823.781 ^b	2.000	377.000	.000
	罗伊最大根	46.811	8823.781 ^b	2.000	377.000	.000
搜索任务	比莱轨迹	.365	108.497 ^b	2.000	377.000	.000
	威尔克 Lambda	.635	108.497 ^b	2.000	377.000	.000
	霍特林轨迹	.576	108.497 ^b	2.000	377.000	.000
	罗伊最大根	.576	108.497 ^b	2.000	377.000	.000
搜索集	比莱轨迹	.041	3.909	4.000	756.000	.004
	威尔克 Lambda	.960	3.930 ^b	4.000	754.000	.004
	霍特林轨迹	.042	3.951	4.000	752.000	.004
	罗伊最大根	.040	7.474 ^c	2.000	378.000	.001
搜索任务 * 搜索集	比莱轨迹	.028	2.723	4.000	756.000	.029
	威尔克 Lambda	.972	2.735 ^b	4.000	754.000	.028
	霍特林轨迹	.029	2.748	4.000	752.000	.027
	罗伊最大根	.029	5.520 ^c	2.000	378.000	.004

a. 设计：截距 + 搜索任务 + 搜索集 + 搜索任务 * 搜索集

b. 精确统计

c. 此统计是生成显著性水平下限的 F 的上限。

附表5-2

模型摘要				
模型	R	R 方	调整后 R 方	标准估算的错误
1	.292 ^a	.085	.080	120.52674

a. 预测变量：(常量)，搜索集

附表5-3

系数 ^a					
模型		未标准化系数		标准化系数	
		B	标准错误	Beta	t
1	(常量)	605.921	23.013		26.329
	搜索集	11.193	2.663	.292	4.203

视觉搜索不对称实验报告

a. 因变量：NA反应时

附表5-4

模型摘要

模型	R	R 方	调整后 R 方	标准估算的错误
1	.014 ^a	.000	-.005	71.63978

a. 预测变量：(常量), 搜索集

附表5-5

系数^a

模型		未标准化系数		标准化系数	
		B	标准错误	Beta	t
1	(常量)	529.137	13.679		38.683
	搜索集	.312	1.583	.014	.197

a. 因变量：NP反应时

附表5-6

模型摘要

模型	R	R 方	调整后 R 方	标准估算的错误
1	.277 ^a	.077	.072	93.75191

a. 预测变量：(常量), 搜索集

附表5-7

系数^a

模型		未标准化系数		标准化系数	
		B	标准错误	Beta	t
1	(常量)	547.596	17.901		30.590
	搜索集	8.244	2.072	.277	3.980

a. 因变量：PA反应时

附表5-8

模型摘要

模型	R	R 方	调整后 R 方	标准估算的错误
1	.049 ^a	.002	-.003	74.22591

a. 预测变量：(常量), 搜索集

附表5-9

系数^a

模型		未标准化系数		标准化系数	
		B	标准错误	Beta	t
1	(常量)	510.532	14.173		36.022
	搜索集	1.113	1.640	.049	.679

a. 因变量：PP反应时