

异同判断加工中整体和局部特征的作用*

周国梅 傅小兰

(中国科学院心理研究所, 北京 100101)

摘要 采用三种整体局部特征(关系-属性, 全局-局部, 抽象-具体)图形, 要求 3 组大学生被试完成异同判断任务, 以考察异同判断加工中整体和局部特征的作用, 探讨异同比较的加工机制。三个实验的结果表明: (1) 三种整体特征均可加速同反应, 因而不支持同判断加工是整体匹配的观点; (2) 存在快同效应, 但并不支持同判断的快速加工器对整个刺激加工完成后慢速比较器才开始工作的观点; (3) 异反应时随差异特征的增多而减小, 从而进一步支持异判断是分析加工、自终止的观点; (4) 异反应时随差异特征从上至下、从整体到局部而增加, 意味着异判断加工的顺序可能是自上而下、从整体到局部。上述结果支持研究假设: 同判断的快速加工器先加工整体特征, 然后再和异判断的慢速比较器一起开始加工局部特征。

关键词 异同比较, 双过程模型, 整体加工, 快同效应。

分类号 B842

1 引言

异同比较(same-different comparison), 也称为异同判断(same-different judgment), 是一种常用的实验室任务(即要求被试按某个标准判断呈现的两个刺激是否相同), 被广泛用于心理学研究的各个领域^[1,2]。大量异同比较的实验结果表明, 异反应时随差异维度数目的增大而减小; 而同反应时(差异维度数目为零)却总小于仅有一个差异维度的异反应时, 即快同效应(fast-“same” effect)。研究者认为, 这些结果说明异判断是一个自终止的过程^[3~5], 而同判断的加工模式也不是穷尽的^[2,5,6]。因为如果同判断是穷尽的, 则它必须对所有相关维度进行比较后才能得出正确的判断, 而由于“异”判断是自终止的, 因此不可能出现快同效应。

异同比较的双过程模型^[6]认为, 上述结果源于两个具有不同加工速率和加工模式的比较器: 异判断来自于进行分析比较加工的慢速比较器, 而同判断则来自于快速的、不报告差异信息的相同记录器(identity reporter, 简称为 IR)。然而, IR 和慢速比较器是同时加工还是系列加工? IR 是整体加工还是并行加工? 双过程模型的提出者 Bamber 以及支

持者们在这些问题上存在分歧。Bamber 认为 IR 和慢速比较器是同时加工的^[6], 而支持双过程模型的其他研究者^[7~9]却认为它们是系列加工的。Farell 则提出第三种观点, 认为慢速比较器不是在 IR 对整个刺激对加工完成后才开始工作, 而可能在 IR 对刺激对的部分信息进行加工后就开始工作了^[2]。Farell 指出, 一方面, 如果 IR 工作结束后慢速比较器才开始工作, 那么同反应必定总是快于异反应, 而和差异维度数无关。但实际上, 当差异维度数目较大时, 异反应就会快于同反应^[5]。另一方面, 如果 IR 工作结束后慢速比较器才工作, 那么任何影响同反应的因素也将同样影响异反应。但实际上, 很多因素(例如, 刺激对称性^[10], 刺激的熟悉度^[10,11], 刺激频率^[12]及其可分辨性^[13]等)只系统影响同反应。

大多数研究者^[10,14]认为, 同判断中的 IR 是整体匹配的工作方式。其支持证据主要是在无关维度上是否有差异只对同反应时有显著影响, 而对异反应时无系统影响^[15,16]。因为整体匹配意味着刺激的部分(相关特征或无关特征)不能成为比较的单元, 因此 IR 不可能选择性地只处理相关维度, 而必须在匹配前花时间处理无关维度上的差异。而分析

收稿日期: 2004-03-18

* 国家自然科学基金项目(60433030 和 30270466)、中国科技部项目(2002CB312100)和中国科学院心理研究所创新重点项目(0302037)。

通讯作者: 傅小兰, 电话: 010-64850862, E-mail: fuxl@psych.ac.cn

性的比较器则可以选择性地加工相关维度,从而不受无关维度差异的影响。

然而,这种整体匹配的观点只是推论性的。如果 IR 是分析的,也可以用来解释上述无关维度差异对同判断和异判断的不同影响,只不过还需要假定,同判断和异判断加工信息的方式不同,即异判断加工是自终止的,而同判断加工是穷尽的。这样,自终止的异判断自然受无关信息的影响小,而穷尽加工的同判断受无关信息的影响更大。Farell 认为,只有在同判断加工是穷尽的情况下,上面提到的只影响同反应的刺激的整体特征(如对称性、熟悉性)才能得到加工,而这些特征对自终止的异反应就没有影响^[17]。其他一些证据也表明整体匹配的观点不一定正确。例如,同判断并没有表现出左视野(右半球)优势,异判断也没有表现出右视野(左半球)优势^[18],其他类似研究^[19,20]也没有得到一致的结果。

上述有关 IR 和慢速比较器是否是系列加工的争论,以及对 IR 是否是整体匹配方式加工的质疑,均涉及到刺激的整体特征只系统地影响同反应,而对异反应的影响较小。一方面,Farell 基于该现象反驳系列加工说,并推论“是由于 IR 先加工了刺激对称性等特征,才导致这些因素只系统地影响同反应”。另一方面,Farell 基于该现象质疑整体匹配观,并认为“有可能是由于同判断加工是穷尽的且最后才加工整体特征,才导致整体特征只影响同判断而不影响自终止的异判断”。显然,Farell 的这两个推论互相矛盾;且其假设“同判断加工是穷尽的”不能解释快同效应;其假设“刺激的整体特征最后才得到加工”与“整体优先”现象^[21,22]相悖。

本研究认为,Farell 的两个推论互相矛盾的焦点在于:刺激对称性等整体特征只对同判断有影响还是对异判断也有作用?如果只对同判断有影响,它们是最先被加工的还是最后被加工的?对这两个问题的回答成为解答 Farell 哪个推论可被接受的关键。基于“快同效应”和“整体优先”的研究结果,我们认同 Farell 对系列加工说的反驳,认为 IR 先加工了刺激对称性等整体特征;但我们不认同 Farell 对整体匹配观的反驳,也不认同整体匹配观。我们认为 IR 优先加工整体特征,然后 IR 和慢速比较器一起加工局部特征。这个假设不仅能解决 IR 和慢速比较器是否是系列加工的争论,而且支持对 IR 是整体匹配观点的质疑,也可以满意地解释快同效应和整体优先效应。

在心理学文献中,整体特征和局部特征主要有

以下三种:(1)关系与属性(relational vs. attributional)。关系指对两个或更多的物体或属性之间的联系,为整体特征;属性是指某刺激的任意组成性质,为局部特征^[23]。(2)全局与局部(global vs. local)。由 Navon^[21]首创用来研究视知觉的整体和分析加工。刺激是由小图形组成的大图形,其中大图形是整体特征,小图形是局部特征。(3)抽象与具体(abstract vs. concrete)。抽象特征是指不能被具体描述的特征。例如,脸图情绪是抽象特征,同时也是整体特征,存在左视野/右半球的再认优势^[24],而脸图中的嘴巴、眉毛、眼睛和鼻子等则是具体特征。

针对上述两个问题,本研究的三个实验分别采用关系—属性、全局—局部以及抽象—具体图形,让被试进行异同比较,通过考察整体和局部特征对同判断和异判断的影响以及整体特征是否被优先加工,来探讨异同比较的加工机制。本研究假设,IR 更注重整体特征做出同判断,而慢速比较器更注重局部特征做出异判断;IR 优先加工整体特征,随后和慢速比较器一起开始加工局部特征。

2 实验一 关系和属性特征对异同判断的影响

如前所述,对称性这个整体特征只影响同反应而对异反应影响较小。本实验的目的在于检验对称关系和属性特征对异同判断的影响,以及对称关系是否被优先加工。

2.1 实验方法

2.1.1 实验被试 14 名大学本科生(7 男,7 女),均为右利手,年龄 19~23 岁。所有被试视力正常或矫正视力正常。

2.1.2 实验设备 采用心理所公用实验室的计算机呈现刺激和记录被试的反应。计算机的配置如下:奔腾 III450 的 CPU, Acer17 英寸彩显, TNT2 显卡,分辨率 800×600,刷新频率 99.8Hz,真彩色。实验程序用心理实验系统 E-Prime 1.0 编制运行,刺激的呈现与显示器的垂直同步脉冲同步,包括刺激呈现、反应时记录、ITI 等在内的所有时间事件的精度为 1ms。

2.1.3 实验材料 由文献^[22]中的实验材料改编。基本刺激为由三个 1.2cm×1.2cm 的简单几何图形纵向排列而成的 1.2cm×4.2cm 的复合图形(见附录一)。其中一个简单图形就称为复杂图形的一个特征。最上和最下的简单图形分别有三种(分别简记为 a, b, c),中间的简单图形有两种(分别简记为

1,2)。因此最上为 a,中间为 1,最下为 b 的复合图形可简记为 alb。复合图形共 18 个,其中 6 个对称图形,12 个不对称图形。刺激前景为白色,背景为黑色。18 个图形两两配对,共有 18 对同刺激对,306 对异刺激对。同反应和异反应的次数被平衡,因此共 612 对刺激。两刺激间的距离为 7cm。被试距离屏幕约 50cm。

2.1.4 实验设计 对异反应而言,实验设计为 3(差异特征数)×2(关系相似性)被试内设计。自变量差异特征数有三个水平:1,2,3;自变量关系相似性有两个水平:关系相似,关系不相似。如果一对刺激均为对称图形,则称这对刺激关系相似;如果一对刺激中一个为对称图形,另一个为不对称图形,或者两个刺激为不相同的不对称图形,则称该对刺激关系不相似。对同反应而言,差异特征数为 0,实验设计为单因素(图形对称性)被试内设计,自变量图形对称性有两个水平:图形对称,图形不对称。实验因变量为反应时。

2.1.5 实验步骤 612 对刺激随机呈现。被试先进行 15 次异同比较练习,任务是既快又准地判断同时出现的两个图形是否相同,若相同按 1 键,不同按 2 键。正确率达 90% 以上方可进入正式实验,否则

重复练习。每次试验中,首先在屏幕中央呈现注视点“+”,呈现时间为 300ms 到 500ms 之间的一个随机数。黑屏 500ms 后呈现一对刺激,停留在屏幕上直至被试按键反应,反应时限为 2000ms。正确反应后的黑屏为 500ms,错误反应后的黑屏为 1500ms^[见25]。接着进入下一次试验。正式实验中,被试每进行完 100 次试验可自主休息一次。

2.2 实验结果与分析

2.2.1 基本的数据分析 剔除一名正确率低于 90% 的被试的所有数据后,平均正确率为 97%。剔除三个标准差之外的反应时数据(占总数据的 1.82%)。不存在正确率和反应时的权衡,因此只分析正确反应的反应时数据(表 1)。

2.2.2 关系和属性特征对异反应时的影响 显然,当两个都具有对称关系的图形只有一个差异特征时,该差异特征只能是中间的特征;而当它们有两个差异特征时,该差异特征只能是最上面和最下面的特征。与此相对应,当无相同的对称关系的两个图形只有一个差异特征时,我们也只考虑差异特征为中间的特征的情况;当有两个差异特征时,只考虑差异特征为最上面和最下面的特征的情况。

表 1 关系一属性图形异同比较的反应时(ms)

反应类型	差异特征数	图形对称或关系相似	图形不对称或关系不相似
同反应	0	712 (180)	807 (237)
异反应	1	911 (243)	935 (235)
	2	736 (220)	718 (208)
	3	712 (175)	682 (177)

注:括号内为标准差。下同。

异反应时的 3×2 重复测量方差分析结果表明,差异特征数的主效应显著, $F(2, 24) = 48.97, p < 0.001$ 。LSD 多重比较的结果显示,三个水平两两之间的差异都显著, $p_s < 0.05$,异反应时随差异特征数的增多而降低。关系相似性的主效应不显著, $F(1, 12) = 0.06, p = 0.81$ 。两因素的交互作用不显著, $F(2, 24) = 2.10, p = 0.14$ 。

对关系不相似的刺激的异反应时(表 2)进行分析,在只有一个差异特征情况下,差异特征的位置的主效应显著, $F(2, 24) = 32.15, p < 0.001$ 。LSD 多重比较的结果显示,三个水平两两之间的差异都显著, $p_s < 0.01$,当差异位于最上面时,被试能最快做出异判断,其次是最下面的位置,最后是中间的位置。在有两个差异特征情况下,差异特征的位置

的主效应显著, $F(2, 24) = 9.20, p < 0.01$ 。LSD 多重比较的结果显示,上中和上下间的差异不显著($p = 0.76$),而它们与中下之间的差异都显著, $p_s < 0.01$,表明当差异位于最上和最下时,以及差异同时位于最上和中间时,异判断要快于差异位于中间或差异同时位于中间和最下时的异判断。

表 2 差异在不同位置时的异反应时(ms)

反应时	只有一个差异的差异位置			有两个差异的差异位置		
	上	中	下	上中	上下	中下
M	766	959	849	725	720	769
SD	100	144	136	116	135	133

2.2.3 关系和属性特征对同反应时的影响 同反应时的单因素重复测量方差分析结果表明,对称因

素的主效应显著, $F(1, 12) = 79.36, p < 0.001$, 对称图形的同反应显著快于不对称图形的同反应。

2.2.4 同反应时和异反应时的比较 从表 1 看到, 同反应快于最慢的异反应, 表明同判断先于异判断完成。但对于具有相同对称关系的刺激对而言, 同反应时和最快的异反应时差异不显著, 均为 712 ms。

2.2.5 多维标度分析结果 对关系—属性图形的四个特征, 即最上面的特征、中间的特征、最下面的特征以及关系特征, 从一维到四维空间分别进行拟合。这里我们只给出二维空间的 Kendall's tau_b 非参数相关结果(表 3)。表 3 中的数据表明, 最上面的特征对异同判断的贡献最大。与此一致, 在二维标度的空间结构(图 1)中, 第一个特征相同的图形多聚集在一起。

表 3 关系—属性图形异同比较的多维标度拟合二维空间的非参数相关系数

维度	上特征	中特征	下特征	关系
维度 1	-0.482*	0.099	-0.187	0.152
维度 2	-0.140	0.261	0.202	-0.171

注: * 相关在 0.05 水平显著(双尾)

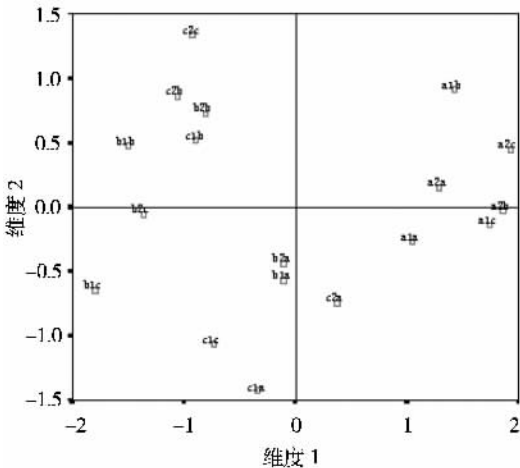


图 1 关系—属性图形异同比较二维标度距离模型

2.3 分析与讨论

本实验结果显示, 对称关系只对同判断有影响, 而对异判断没有作用。这和前人的研究结果一致, 即对称关系只系统地影响同反应。本研究进一步发现对称关系可以加速同反应, 表明对称关系最先被 IR 加工, 而不是最后才得到加工。这些结果均不支持同判断是整体匹配的观点。

本实验也发现异反应时随差异特征数的增加而

降低, 支持异判断是一个分析的自终止的加工过程。异反应时随差异特征的位置由上至下而逐渐增加, 以及多维标度分析的结果, 均表明异判断有赖于属性特征, 且对属性特征的加工顺序可能是自上而下的。但差异特征位于最下面位置时的异反应要比位于中间位置的异反应快, 这很有可能是受 IR 先加工对称特征的影响。这进一步说明做出异判断的慢速比较器可能是在 IR 先加工完对称特征后才开始工作的。

同反应快于最慢的异反应, 表明同判断先于异判断完成。但对于具有相同对称关系的刺激对而言, 同反应时和最快的异反应时差异不显著, 不支持异判断是在同判断工作完毕后才开始工作的系列加工的观点。异判断可能是在同判断加工完对称特征后就开始工作了。

3 实验二 全局和局部特征对异同判断的影响

实验一进一步验证了刺激对称性这一整体特征只选择性地系统影响同反应, 并支持我们的假设。然而, 这一结论尚不可推广至所有的整体特征。因此, 实验二拟采用发现“整体优先”效应的全局—局部图形来探讨全局和局部特征对异同判断的影响, 以及全局特征在同判断中是否优先。

3.1 实验方法

3.1.1 实验被试 23 名(男 12 名, 女 11 名)大学本科生, 年龄 18 岁~25 岁。视力正常或矫正视力正常。

3.1.2 实验设备 同实验一。

3.1.3 实验材料 自编的由五个小字母 E、F、H、L、T 组成的大字母 E、F、H、L、T, 共 25 个(见附录二)。由小字母 E 组成的大字母 F 的刺激记为 fe。所有刺激两两配对, 共组成 25 对同刺激对, 600 对异刺激对。平衡同反应和异反应的次数, 因此共 1200 对刺激。每个大字母是 7×7 的小字母矩阵, 宽和高分别为 4.3cm、5.5cm。小字母的宽和高分别为 0.5cm、1.2cm。前景为白色, 背景为黑色。两刺激间的距离为 6.8cm。被试距离屏幕约 50cm。

3.1.4 实验设计 对异反应而言, 自变量为全局—局部异同, 有三个水平: 全局同局部异, 全局异局部同, 全局异局部异。对同反应而言, 自变量为全局—局部一致性, 有两个水平: 全局和局部一致, 全局和局部不一致。因变量均为反应时。

3.1.5 实验步骤 正式实验的刺激有 1200 对, 被

试每进行完 120 次试验可自主休息一次。其余同实验一。

3.2 实验结果与分析

3.2.1 基本的数据分析 剔除一名正确率低于 90% 的被试的所有数据后,平均正确率为 97%。剔除三个标准差之外的数据(占总数据的 1.83%)。结果如表 4 所示。

3.2.2 全局和局部特征对异反应时的影响 异反应时的单因素重复测量方差分析结果表明,全局-局部异同的主效应显著, $F(2, 42) = 241.19, p <$

0.001 ,三个水平两两之间的差异都显著, $p_s < 0.001$,全局同局部异的异判断显著慢于全局异局部同,全局异局部同的异反应时显著长于全局异局部异的异反应时,即随着差异数目的增多,异反应时降低。为了与同反应相对应,也相应考察了全局与局部是否一致对异反应时的影响。对全局异局部异的异反应时做全局和局部一致性的单因素四水平的重复测量方差分析,结果表明,全局和局部一致性的主效应不显著, $F(3, 63) = 1.98, p = 0.13$ 。

表 4 全局-局部图形异同比较的反应时(ms)

反应类型	全局-局部异同	全局和局部的一致性			
		两刺激全局和局部都一致	左刺激一致 右刺激不一致	左刺激不一致 右刺激一致	两刺激全局和局部不一致
同反应	全局同局部同	665 (155)	—	—	724 (185)
异反应	全局同局部异	—	785 (203)	795 (206)	797 (216)
	全局异局部同	—	636 (171)	627 (147)	631 (166)
	全局异局部异	600 (147)	607 (152)	601 (142)	615 (154)

3.2.3 全局和局部特征对同反应时的影响 同反应时的单因素重复测量方差分析结果表明,全局和局部的一致性的主效应显著, $F(1, 21) = 105.84, p < 0.001$,全局和局部一致的刺激的同反应显著快于全局和局部不一致的刺激的同反应。

3.2.4 同反应时和异反应时的比较 全局同局部同的同反应慢于全局异局部同和全局异局部异的异反应,但快于全局同局部异的异反应。

3.2.5 多维标度分析结果 对全局-局部图形的三个特征,即全局特征、局部特征和全局与局部的一致性,从一维到三维空间分别进行拟合。这里只给出二维空间拟合的 Kendall's tau_b 非参数相关结果(表 5)。从表 5 看到,全局特征对异同判断的贡献最大。与此一致,二维标度的空间结构中(图 2),全局特征相同的图形多聚集在一起。

异判断显著慢于全局异局部同的异判断,即,若全局不匹配则很快做出异反应,若全局匹配则进一步分析局部。该结果与整体优先假说一致,同时也表明异判断是从全局到局部的。

表 5 全局-局部图形异同比较的多维标度拟合二维空间的非参数相关系数

维度	全局	局部	全局与局部的一致性
维度 1	-0.592**	-0.139	0.092
维度 2	0.387**	0.110	0.000

注:** 相关在 0.01 水平显著(双尾)

3.3 分析与讨论

本实验的方差分析和多维标度分析结果均表明全局特征对异判断有影响,体现为全局同局部异的

全局和局部一致可以加速同反应,不支持同判断是整体匹配的观点。因为,如果整体匹配,则同反应时应该不受全局和局部是否一致的影响。

尽管全局这个整体特征对异反应有影响,但影响同反应的全局局部的一致性却并不影响异反应。

全局异局部同的异反应时显著长于全局异局部异的异反应时,即随着差异数目的增多,异反应时降

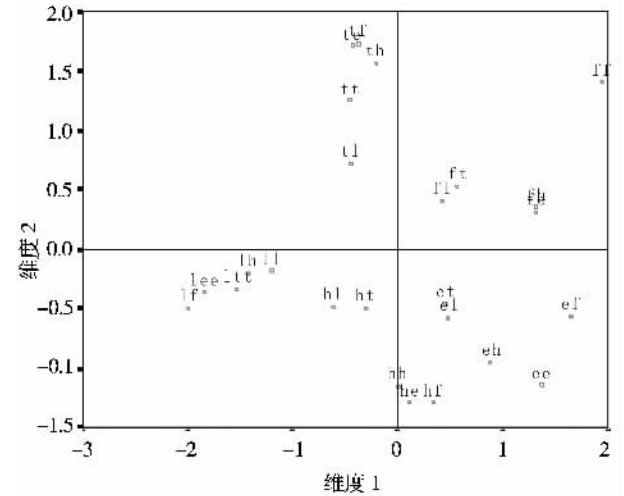


图 2 全局-局部图形异同比较二维标度距离模型

低,支持异反应是自终止的观点,也支持 Navon 等^[26]提出的在加工全局特征时已经对局部特征进行了部分加工的观点。因为如果是先加工全局特征,然后才加工局部特征,由于全局特征都是有差异的,那么全局异局部同和全局异局部异这两种刺激对的异反应时应该没有差异。

出现快同效应,即全局同局部同的同反应快于全局同局部异的异反应,但慢于全局异局部同和全局异局部异的异反应,该结果不支持同判断完成后异判断才开始的系列加工的观点。很有可能 IR 先对全局与局部是否一致这个整体特征进行了加工,然后和慢速处理器一起加工全局特征和局部特征。

4 实验三 情绪和五官特征对异同判断的影响

实验一和实验二分别检验了关系—属性特征以及全局—局部特征对异同判断的影响,结果都不支持整体匹配观和系列加工说。本实验拟采用具有抽象情绪特征和具体五官特征的面孔线条图来进一步探讨整体和局部特征对异同比较的影响。

4.1 方法

4.1.1 实验被试 20 名大学本科生(10 男,10 女)参与本实验,均为右利手,年龄 18~21 岁。所有被试视力正常或矫正视力正常。

4.1.2 实验设备 同实验一。

4.1.3 实验材料 由文献^[27]所使用的五个示意性脸图改编。示意性脸图由三个特征集的元素以及直径为 3.5cm 的圆组合而成。三个特征集分别为:眉毛—嘴巴(7 个元素:a,b,bb,bbb,c,cc,ccc),眼睛(2 个元素:点 1,圈 2)和鼻子(2 个元素:线 1,角 2)。最终可生成三种情绪(N:消极脸;O:中性脸;P:积

极脸)的 28 个示意性脸图(见附录三)。刺激为白色,背景为黑色。这 28 个刺激共组成 28 对同刺激对和 756 对异刺激对。平衡同反应和异反应的次数,被试共需进行 1512 次判断。两刺激中心间的距离为 4.4cm。被试距离屏幕约 50cm。

4.1.4 实验设计 对异反应而言,实验设计为 3(差异特征数)×2(脸图对情绪类型的一致性)被试内设计。自变量差异特征数有 3 个水平:1,2,3(当差异特征数为 4 时无法构造出具有相同情绪类型的脸图对刺激对);脸图对情绪类型的一致性有 2 个水平:一致(OO,NN,PP),不一致(NP,NO,OP)。对同反应而言,差异特征数为 0,实验设计为单因素(脸图对的情绪类型)被试内设计。自变量脸图对的情绪类型只有 3 个水平:消极脸,中性脸,积极脸。因变量均为反应时。

4.1.5 实验步骤 练习的刺激对为 30 对,正式测试的刺激对为 1512 对。在正式实验中,被试每进行完 84 次试验可自主休息一次。其余同实验一。

4.2 实验结果与分析

4.2.1 基本的数据分析 剔除一名正确率低于 90%的被试的所有数据后,平均正确率为 95%。剔除三个标准差之外的数据(占总数据的 1.55%)。结果如表 6 所示。

4.2.2 情绪和五官特征对异反应时的影响 异反应时的 3×2 重复测量方差分析结果表明,差异特征数的主效应显著, $F(2, 36) = 227.80, p < 0.001$ 。差异特征数两两之间差异显著,异反应时随差异特征数的增多而降低。情绪类型的一致性的主效应不显著, $F(1, 18) = 2.82, p = 0.11$ 。交互作用不显著, $F(2, 36) = 0.40, p = 0.68$ 。

表 6 脸图图形异同比较的反应时(ms)

反应类型	差异特征数	脸图对的情绪类型					
		一致			不一致		
		OO	NN	PP	NO	NP	OP
同反应	0	819 (216)	889 (230)	840 (230)	—	—	—
异反应	1	912 (212)	914 (254)	967 (258)	856 (234)	1000 (250)	1003 (229)
	2	794 (199)	810 (226)	842 (217)	792 (203)	813 (216)	869 (225)
	3	738 (157)	756 (196)	770 (196)	749 (188)	753 (191)	787 (201)

对只有一个差异的异反应时(表 7)进行分析,差异特征类型的主效应显著, $F(3, 54) = 8.46, p < 0.001$ 。不同眉毛的异反应时和不同眼睛的异反应时之间的差异不显著($p = 0.40$),不同鼻子的异

反应时和不同嘴巴的异反应时之间的差异也不显著($p = 0.94$),而其余两两之间的差异都显著($p < 0.05$)。对差异为眉毛或差异为眼睛的辨别要比对差异为鼻子或差异为嘴巴的辨别更快。

表 7 差异特征类型的异反应时 (ms)

差异特征	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
眉毛	19	869	78
眼睛	19	889	135
鼻子	19	964	88
嘴巴	19	965	117

4.2.3 情绪和五官特征对同反应时的影响 同反应时的单因素重复测量方差分析结果表明情绪类型的主效应显著, $F(2, 36) = 39.80, p < 0.001$, 三类情绪两两之间差异显著, $p_s < 0.05$ 。中性脸的同反应最快, 其次是积极脸, 最后是消极脸。

4.2.4 同反应时和异反应时的比较 存在快同效应, 但三种情绪对同反应时均只快于只有 1 个差异特征(眼睛, 或鼻子, 或嘴巴)的异反应时。

4.2.5 多维标度分析结果 对脸图中的情绪、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴五个特征分别从一维标度到五维标度的空间结构进行拟合。这里只给出二维空间拟合的 Kendall's tau_b 非参数相关结果(表 8)。表 8 的数据表明, 眉毛对异同判断的作用最大, 其次是眼睛。与此一致, 二维标度的空间结构中(图 3), 具有相同眉毛和眼睛但不同情绪的 cc11, cc12, bb11, bb12 聚集在一起, 具有相同眉毛和眼睛但不同情绪的 cc21, cc22, bb21, bb22 聚集在一起。

表 8 脸图图形异同比较的多维标度拟合二维空间的非参数相关系数

维度	情绪	眉毛	眼睛	鼻子	嘴巴
维度 1	-0.566**	-0.572**	-0.411*	0.029	-0.405**
维度 2	-0.264	-0.180	0.720**	-0.022	-0.225

注: * $p < 0.05$ (双尾); ** $p < 0.01$ (双尾)

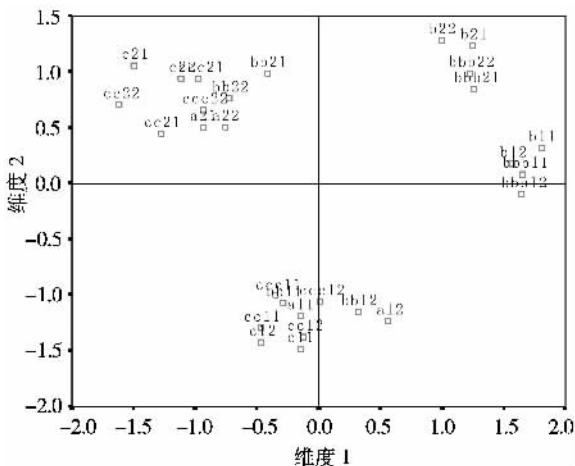


图 3 脸图异同比较二维标度距离模型

4.3 分析与讨论

本实验结果显示, 情绪类型是否一致对异反应没有影响。对实验数据进行多维标度的结果也表明, 被试做出异判断并不是根据脸图的情绪是否一致, 而是根据具体的五官特征。异反应时随差异特征数的减少而增长, 与前人的研究结果一致, 表明异判断的加工是分析的, 自终止的, 且加工顺序是从上至下的。

脸图的具体情绪类型对同判断有影响, 中性脸的同反应最快, 其次是积极脸, 最后是消极脸, 这个结果不支持同判断是整体匹配的观点。

存在快同效应, 但三种情绪对同反应时均只快于只有 1 个差异特征(眼睛, 或鼻子, 或嘴巴)的异反应时, 表明同判断不是在对眉毛、眼睛、鼻子、嘴巴逐个比较后才做出的, 不支持同判断先完成然后才开始异判断的观点。

5 总结与讨论

本研究三个实验的结果均表明, 对称关系、全局—局部一致以及情绪这些整体特征都对同反应有影响, 而对异反应没有影响。该结果进一步验证并扩展了前人的整体特征只系统地影响同反应的结论。而按照整体匹配的观点, 刺激是否具有相同的整体特征应该对同反应没有影响。因此, 本研究结果不支持整体匹配的观点。进一步, 本研究结果发现对称关系以及全局—局部一致性这两个整体特征均可以加速同反应, 表明这些整体特征是最先被加工的。而实验三中情绪这个整体特征虽然对同反应也有影响, 但不能说明情绪优先于特征最先被加工, 只能说明中性和积极的情绪有加速同反应的作用。三个实验结果跟前人的研究结果一致, 均出现了快同效应, 因此不支持 Farell 提出的同判断是穷尽的并且最后才加工整体特征的观点。

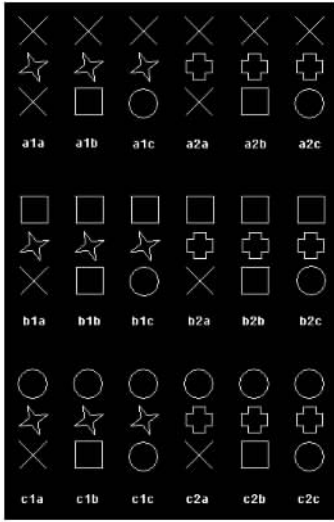
三个实验结果均表明, 随着差异特征的增多异反应时降低。这跟前人的研究结果一致, 支持异判断是分析加工的、自终止的观点, 且加工的顺序是从上至下、从整体到局部的。

三个实验均出现了快同效应, 但亦都出现同反应时慢于最快的异反应时的现象, 因此不支持 IR 对整个刺激加工完后慢速比较器才开始工作的系列加工的观点, 而支持同判断的快速加工器 IR 先加工整体特征, 然后再和异判断的慢速比较器一起加工局部特征的本研究假设。

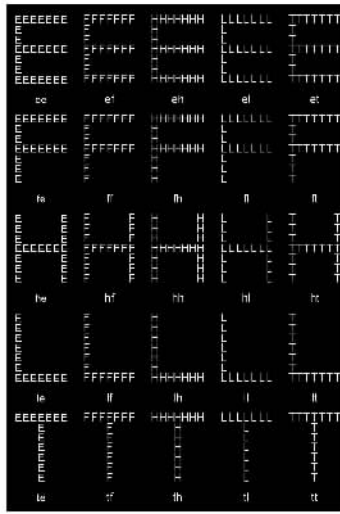
参 考 文 献

- 1 Proctor R W. A unified theory for matching-task phenomena. *Psychological Review*, 1981, 88: 291 ~ 326
- 2 Farell B. "Same"- "different" judgments; A review of current controversies in perceptual comparisons. *Psychological Bulletin*, 1985, 98(3): 419 ~ 456
- 3 Belke E, Meyer A S. Tracking the time course of multidimensional stimulus discrimination: Analysis of viewing patterns and processing times during "same"- "different" decisions. *European Journal of Cognitive Psychology*, 2002, 14(2): 237 ~ 266
- 4 Egeth H. Parallel versus serial processing in multidimensional stimulus discrimination. *Perception and Psychophysics*, 1966, 1: 245 ~ 252
- 5 Nickerson R S. "Same"- "different" response times with multi-attribute stimulus differences. *Perception and Motor Skills*, 1967, 24: 543 ~ 544
- 6 Bamber D. Reaction times and error rates for "same"- "different" judgments of multidimension stimuli. *Perception and Psychophysics*, 1969, 6: 169 ~ 174
- 7 Egeth H, Blecker D. Differential effects of familiarity on judgment of sameness and difference. *Perception and Psychophysics*, 1971, 9: 321 ~ 326
- 8 Krueger L E. Effect of bracketing lines on speed of "same"- "different" judgment of two adjacent letters. *Journal of Experimental Psychology*, 1970, 84: 324 ~ 330
- 9 Zhang Z G, Xuan Y M, Fu X L. The "same" priming effect of same-different judgment under different ISIs. *Acta Psychologica Sinica*, 2003, 35(3): 317 ~ 322 (in Chinese)
(张之光, 禳宇明, 傅小兰. 不同 ISI 下异同判断的同反应启动效应. *心理学报*, 2003, 35(3): 317 ~ 322)
- 10 Hock H. The effects of stimulus structure and familiarity on same-different comparison. *Perception and Psychophysics*, 1973, 14: 413 ~ 420
- 11 Ambler B A, Proctor J D. The familiarity effect for single-letter pairs. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1976, 2: 222 ~ 234
- 12 Krueger L E. Effect of stimulus frequency on speed of "same"- "different" judgments. In: S. Lornblem (Ed.). *Attention and performance IV*. New York: Academic Press, 1973. 497 ~ 506
- 13 Silverman W P. The perception of identity in simultaneously presented complex visual displays. *Memory and Cognition*, 1973, 1: 459 ~ 466
- 14 Egeth H, Blecker D. Differential effects of familiarity on judgment of sameness and difference. *Perception and Psychophysics*, 1971, 9: 321 ~ 326
- 15 Dixon P, Just M A. Normalization of irrelevant dimensions in stimulus comparisons. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1978, 4: 36 ~ 46
- 16 Santee J L, Egeth H E. Selective attention in the speeded classification and comparison of multidimensional stimuli. *Perception and Psychophysics*, 1980, 28: 191 ~ 204
- 17 Nickerson R S. Binary-classification reaction time; A review of some studies of human information processing capabilities. *Psychonomic Monograph Supplements*, 1972, 4 (17, Whole No. 65): 275 ~ 318
- 18 Egeth H, Epstein J. Differential specialization of the cerebral hemispheres for the perception of sameness and difference. *Perception and Psychophysics*, 1972, 12: 218 ~ 220
- 19 Boles D B. Variability in letter-matching asymmetry. *Perception and Psychophysics*, 1981, 29: 285 ~ 288
- 20 Fairweather H, Brizzolara D, Tabossi P, et al. Functional cerebral lateralisation: dichotomy or plurality? *Cortex*, 1982, 18: 51 ~ 65
- 21 Navon D. Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, 1977, 9: 353 ~ 383
- 22 Han S H. The global precedence in visual information processing. *Acta Psychologica Sinica*, 2000, 32(3): 336 ~ 347 (in Chinese)
(韩世辉. 视觉信息加工中的整体优先性. *心理学报*, 2000, 32(3): 337~347)
- 23 Medin D L, Goldstone R L, Gentner D. Similarity involving attributes and relations: Judgments of similarity and difference are not inverses. *Psychological Science*, 1990, 1: 64 ~ 69
- 24 Magnussen S, Sunde B, Dyrnes S. Patterns of perceptual asymmetry in processing facial expression. *Cortex*, 1994, 30(2): 215 ~ 229
- 25 Schwarz W, Ischebeck A. Sequential effects in number comparison. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2000, 26: 1606 ~ 1621
- 26 Navon D, Norman J. Does global precedence really depend on visual angle? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1983, 12: 239 ~ 254
- 27 Tversky A. Features of similarity. *Psychological Review*, 1977, 84: 327 ~ 352

附录一:关系-属性图形



附录二:全局-局部图形



附录三:情绪-特征图形



EFFECT OF HOLISTIC AND ANALYTICAL FEATURES ON SAME-DIFFERENT JUDGMENT

Zhou Guomei, Fu Xiaolan

(Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract

In view of the debate on dual-process model of same-different comparison, three experiments adopting three different holistic and local features (relational-attribute, global-local, and abstract-concrete) were conducted to investigate the effects of holistic and local features on "same" judgment and "different" judgment and to explore the mechanism of same-different comparison from the viewpoint of holistic/analytical process. Results showed that: (a) Holistic features could significantly speed up "same" response, which suggested that IR did not run in a way of holistic matching; (b) "same" response was always faster than the slowest "different" response, but sometimes slower than the fastest "different" response, which indicated that the work of slow processor was not always following the end of IR; (c) "different" response time decreased with the increasing number of different features, which gave a further evidence that different judgment was an analytical self-terminate process; (d) "different" response time increased with the different feature changing from top to bottom and from global to local, which suggested that the sequence of different judgment might be from top to bottom and from global to local. All of the results supported the hypothesis that the IR of "same" judgment processed holistic features first, and then worked with the slow processor of "different" judgment together on local features.

Key words same-different comparison, dual-process model, holistic process, fast "same" effect.