

# 不同 ISI 下异同判断的同反应启动效应\*

张之光 宇明 傅小兰

(中国科学院心理研究所认知实验室, 北京 100101)

**摘要** 通过改变刺激对中的第一个刺激消失到第二个刺激出现之间的间隔(interstimulus interval, 简称 ISI), 并控制呈现的刺激前后试验不重复, 分别进行不同形状白色图形的异同判断实验和不同颜色圆形的异同判断实验, 系统地考察不同 ISI 下异同判断的同反应启动效应, 研究异同判断的加工机制。两个实验均采用 2(前次试验类型: 异、同) × 2(当前试验类型: 异、同) × 6 (ISI: 100ms、200ms、300ms、400ms、500ms、600ms) 重复测量设计。被试为 21 名大学本科生, 其中男生 10 名, 女生 11 名。结果发现, 在两实验中的每一种 ISI 条件下, 同反应后的试验的反应时均显著短于异反应后的试验的反应时, 即表现出显著的同反应启动效应。实验的结果支持异同判断的双过程模型, 并表明双加工机制可能是序列工作的。

**关键词** 异同判断, 序列效应, 同反应启动效应, 刺激间隔(ISI), 双过程模型。

**分类号** B842

## 1 前言

序列效应(sequential effects)或者试验间效应(intertrial effects)指的是前一试验的刺激(或反应)对当前试验的绩效的影响<sup>[1,2]</sup>。在有关序列效应的研究中, 已经发现的比较一致的实验现象就是重复效应。可以区分两种类型的重复, 一种是刺激重复, 即当前试验所呈现的刺激和要求的反应都重复了前一试验的刺激和反应; 另一种是反应重复, 即当前反应重复了前一反应, 但是呈现的刺激不同于前一试验的刺激。重复效应就是指刺激重复或反应重复的试验的反应时比刺激和反应都没有重复的试验的反应时相对较短的现象。

迄今为止, 对异同比较中的序列效应的研究很少, 一些早期的研究发现, 若当前刺激对重复前一刺激对时, 异、同反应都会加快, 但刺激重复对同反应的影响要大于对异反应的影响<sup>[3,4]</sup>。后来 Krueger 和 Shapiro 的研究发现, 异同比较中有一种独特的序列效应, 那就是同反应后的反应快于异反应后的反应<sup>[5]</sup>。具体而言, 就是同反应后的同反应快于异反应后的同反应(这与反应重复效应相吻合), 同反应后的异反应快于异反应后的异反应(这与反应重复效应刚好相反)。我们把这种效应称为同反应启

动效应。Krueger 和 Shapiro 认为, 在异同比较任务中, 被试不可能仅凭单个刺激来确定当前反应。比如, 在以字母为实验材料的异同比较中, 某个字母(如 F)可能同反应(如 FF)中出现, 也有可能异反应(如 FG)中出现。换句话说, 不是单个刺激本身, 而是刺激之间的关系提供了异同判断的基础。因此, 在异同比较任务中, 反应重复效应和刺激重复效应是分离的。但是, 刺激重复仍可能会使被试期待做同样的反应。

Krueger 和 Shapiro 将反应-刺激间隔(response-stimulus interval, 简称 RSI)作为实验自变量, 研究了不同的 RSI 对反应时的影响, 结果普遍观察到了同反应启动效应。但是, 他们对这种现象并没有给出很清楚的解释。他们认为, 异反应后的异反应虽然存在反应重复, 但是其反应时之所以最慢, 是因为存在双重不利因素: “异反应通常对下一反应有不利影响”; “反应重复通常会有不利影响<sup>[5]</sup>”。对于反应重复的不利影响, 他们认为是因为在他们的实验中大多数反应重复的情况下并不伴随着刺激重复引起的。对于异反应的不利影响, 他们则没有给出解释。

Li 和 Smith 研究了刺激先后呈现条件下异同比较中的序列效应, 并讨论了刺激对的表征对该效

收稿日期: 2002-10-28

\*本研究得到国家自然科学基金委员会基金资助(30270466)、中国科技部基金资助(G1998030508)和中国科学院基金资助(KJ952-J1-654)。  
通讯作者: 傅小兰, Email: fuxl@psych.ac.cn, 电话: 010-64850862

应的影响<sup>[6]</sup>。Li 和 Smith 区分了两种表征假说,一是分离表征假说,认为刺激对中的两个刺激的表征是彼此独立的<sup>[7]</sup>;二是整体表征假说,认为刺激对是被当作一个整体来表征的<sup>[6]</sup>。Li 和 Smith 的实验结果不仅支持整体表征假说,而且还表现出明显的同反应启动效应。他们认为,这是因为“同”刺激对的表征优于“异”刺激对的表征,即“同”刺激对的表征较稳定,而不稳定的、易衰减的表征会对后面的试验有不利影响。

虽然 Krueger 和 Shapiro 的研究,还有 Li 和 Smith 的研究都观察到了同反应启动效应,但是在数字比较任务中<sup>[8]</sup>却并不存在类似的效应,这说明得出“大”的判断和“小”的判断可能是基于相同的加工机制。在异同比较中,“同”反应和“异”反应对下一次试验的不同影响,意味着“同”判断和“异”判断有不同的加工方式。

综上所述,前人在异同比较研究中观察到了同反应启动效应,并且认为这是因为异反应对其后的试验有不利影响<sup>[5,6]</sup>,Li 和 Smith 认为这是因为异刺激对的表征不稳定,而这种衰减的表征会对后面的试验有不利影响<sup>[6]</sup>。显然,在对先后呈现的两个刺激进行异同判断时,如果第一个刺激消失到第二个刺激出现之间的间隔(interstimulus interval,简称 ISI)越长,那么对该刺激对的表征就应该越不稳定。根据 Li 和 Smith 的解释,我们可以预测随着 ISI 的增大,同反应启动效应应该削弱甚至消失。另外,在前人的两个研究中,都没有将刺激重复与反应重复的效应分离开来。因此,本研究将 ISI 作为一个实验自变量,并通过严格的实验设计完全排除刺激重复的情况,系统地考察随着 ISI 的增大,同反应启动效应的变化情况。在前人研究<sup>[6]</sup>和预试的基础上,我们选择 100, 200, 300, 400, 500 和 600ms 作为 ISI 的 6 个水平。

## 2 实验一:不同形状白色图形的异同比较

### 2.1 实验方法

**2.1.1 被试** 21 名大学本科生参加本实验,其中男生 10 名,女生 11 名,年龄 18~23 岁,平均年龄 19.90 岁,视力或纠正视力正常,色觉正常。其中 11 名被试用右手食指按“1”键做同反应,用右手中指按“2”键做异反应;另外 10 名被试则相反,用右手食指按“1”键做异反应,而用右手中指按“2”键做同反应。完成实验后每名被试都获得一定报酬。

**2.1.2 材料和仪器** 基本刺激为白色的圆形、等边

三角形、正方形、菱形。圆形直径约 2cm,等边三角形边长约 2.7cm,正方形边长约 1.8cm,菱形由正方形旋转 45 度得到,不同形状的面积相同。相同刺激对和不同刺激对各一半。实验中刺激图形呈现在屏幕中央,典型视距为 40cm。所有刺激图形的背景为黑色,实验过程中计算机屏幕的背景也为黑色。实验在 17 英寸显示器的 Pentium 微机 800 × 600 分辨率下进行,实验程序用反应时实验的标准化软件 E-Prime 编写,该软件平台对反应时的记录精度可以达到 1ms。

**2.1.3 设计** 采用 6 (ISI: 100、200、300、400、500、600ms) × 2 (前次试验类型:同、异) × 2 (当前试验类型:同、异) 因素设计,3 个因素均为被试内变量。实验因变量为正确率和反应时。

**2.1.4 程序** 首先屏幕中央出现一个注视点“+”100ms,然后呈现一个图形 500ms。间隔一定时间 (ISI) 后,呈现第二个图形,要求被试判断这两个图形的形状是否相同,并用右手的食指(或中指)按压小键盘的“1”(或“2”)做出反应,按键后图形消失。计算机记录被试的按键和反应时,如果被试反应正确,则 500ms 后进入下一次试验,如果不正确,则间隔延长至 1500ms。

被试先进行 24 次试验的练习,其中异同反应各半。被试的练习正确率达到 90% 以上才可以进入正式实验,若正确率达不到 90%,则重新进行练习。

表 1 实验一和实验二区组间的刺激分组

子集	第 1 组		第 2 组		第 3 组	
同	aa	bb	aa	cc	aa	dd
异	ab	ba	ac	ca	ad	da
同	cc	dd	bb	dd	bb	cc
异	cd	dc	bd	db	bc	cb

注:a、b、c、d 分别对应于 4 种基本图形刺激,实验一中对应于白色的圆形、等边三角形、正方形、菱形,实验二中对应于红色、绿色、蓝色和黄色的圆形。

为了避免前后试验出现刺激重复,如表 1 所示,我们将 4 种刺激(表中分别以 a、b、c、d 表示圆形、等边三角形、正方形、菱形 4 种图形)分成两个子集,如子集为{a, b},子集为{c, d}。子集的两个刺激一共有 4 种组合方式,即{aa, bb, ab, ba},子集的两个刺激也有 4 种组合方式,即{cc, dd, cd, dc}。轮流从子集和子集抽取刺激组合,就可以避免

前后试验之间出现刺激重复。4 种刺激分为两个子集的方式一共有 3 种,而每种分组方式作为一个区组(block),每个区组有 32 次试验。每种 ISI 有 3 个区组,不同 ISI 之间的顺序随机,ISI 内 3 个区组之间的顺序随机。因此,正式实验共 18 个区组,32 × 18 = 516 次试验。

为避免练习效应的影响,我们将每个区组的前 8 次试验的数据和每种 ISI 下的第 1 个区组的数据排除在数据处理之外。这样,从每个被试的全部数据中最多可得到 288 个有效的反应时数据。

## 2.2 结果

被试的反应正确率均在 0.96 以上,不同 ISI 下的正确率也都在 0.96 以上。对正确率和反应时做相关分析,发现二者不存在显著相关,  $r = -0.134$ ,  $p = 0.535$ ,因此,可以认为被试在做反应时不存在速度-正确率权衡。由于正确率都很高,所以下面只对正确反应的反应时数据进行分析。

表 2 实验一中异同判断的反应时(ms)

反应类型	ISI(ms)					
	100	200	300	400	500	600
SS	586	594	597	600	622	669
SD	605	620	619	612	645	670
DS	606	623	621	649	647	682
DD	656	659	680	682	690	719

注:S 表示同反应,D 表示异反应,SS 表示前次试验和当前试验都是同反应;DS 表示前次试验为异反应,当前试验为同反应;SD 表示前次试验为同反应,当前试验为异反应;DD 表示前次试验和当前试验都是异反应。

分别对每种 ISI 下的当前试验的反应时数据(表 2)做 2 × 2 方差分析,结果见表 4。在 6 种 ISI 条件下,前次试验类型主效应均达到显著水平,前次试验为同反应的反应时均小于前次试验为异反应的反应时;除 400ms 和 600ms 以外,在其他 4 种 ISI 条件下,当前试验类型主效应均达到显著水平,同反应时小于异反应时;除 600ms 以外,在其他 5 种 ISI 条件下,前次试验类型与当前试验类型的交互作用均不显著。

对全部反应时数据做 6 × 2 × 2 方差分析结果表明,ISI 主效应显著,  $F(5,100) = 11.67$ ,  $p < 0.01$ ,反应时随 ISI 渐增(图 1a);前次试验类型主效应显著,  $F(1,20) = 57.18$ ,  $p < 0.01$ ,同反应后的反应快于异反应后的反应;当前试验类型主效应显著,

$F(1,20) = 20.47$ ,  $p < 0.001$ ,同反应快于异反应;前次试验反应类型与当前试验反应类型交互作用显著,  $F(1,20) = 5.22$ ,  $p < 0.05$ 。其余交互作用不显著。前次试验类型和当前试验类型的主效应都显著,意味着某次试验的反应类型,对该次试验的反应时以及对下一次试验的反应时都有显著影响,这说明同反应与异反应之间确实存在某种差异。

## 3 实验二:不同颜色圆形的异同判断

### 3.1 实验方法

3.1.1 被试 同实验一,被试先完成实验一,休息 5 分钟以后,再完成实验二。

3.1.2 材料、仪器、设计和程序 同实验一,只是刺激材料换成了红色、绿色、蓝色、黄色的圆形,圆形的直径为 2cm。

### 3.2 结果

各被试的反应正确率均在 0.96 以上,不同 ISI 下的正确率也都在 0.96 以上。对正确率和反应时做相关分析,发现二者不存在显著相关,  $r = -0.098$ ,  $p = 0.673$ ,因此,可以认为被试在做反应时不存在速度-正确率权衡。由于正确率都很高,所以以下也只对正确反应的反应时数据进行分析。

表 3 实验二中异同判断的反应时(ms)

反应类型	ISI(ms)					
	100	200	300	400	500	600
SS	603	569	574	573	567	590
SD	594	582	560	585	571	592
DS	612	609	598	596	587	607
DD	622	611	629	618	594	637

分别对每种 ISI 下的反应时数据(表 3)做 2 × 2 方差分析,结果见表 4。除 100ms 以外,其他 5 种 ISI 条件下,前次试验类型的主效应都达到显著水平,同反应后的反应时小于异反应后的反应时;当前试验类型主效应均不显著;除 ISI 为 300ms 以外,其他 5 种 ISI 条件下前次试验类型与当前试验类型的交互作用都不显著。

对全部反应时数据做 6 × 2 × 2 方差分析,结果表明,ISI 主效应不显著;前次试验类型的主效应显著,  $F(1,20) = 23.69$ ,  $p < 0.01$ ,同反应后的反应快于异反应后的反应;当前试验类型的主效应不显著;所有的交互作用均不显著(如图 1b 所示)。

表 4 实验一和实验二不同 ISI 下的反应时的方差分析结果

ISI(ms)	变异来源	F(1,20)	
		实验一	实验二
100	前次试验类型	11.31 **	4.23
	当前试验类型	11.98 **	0.01
	前次试验类型 * 当前试验类型	2.46	0.76
200	前次试验类型	12.79 **	11.78 **
	当前试验类型	9.48 **	0.69
	前次试验类型 * 当前试验类型	0.17	0.60
300	前次试验类型	32.84 ***	13.43 **
	当前试验类型	11.90 **	1.20
	前次试验类型 * 当前试验类型	4.08	4.87 *
400	前次试验类型	24.56 ***	5.73 **
	当前试验类型	4.16	1.34
	前次试验类型 * 当前试验类型	0.95	0.50
500	前次试验类型	14.58 ***	9.89 **
	当前试验类型	8.46 **	0.37
	前次试验类型 * 当前试验类型	3.08	0.06
600	前次试验类型	7.50 *	6.50 **
	当前试验类型	2.84	2.02
	前次试验类型 * 当前试验类型	6.69 *	1.75

注: \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ 。

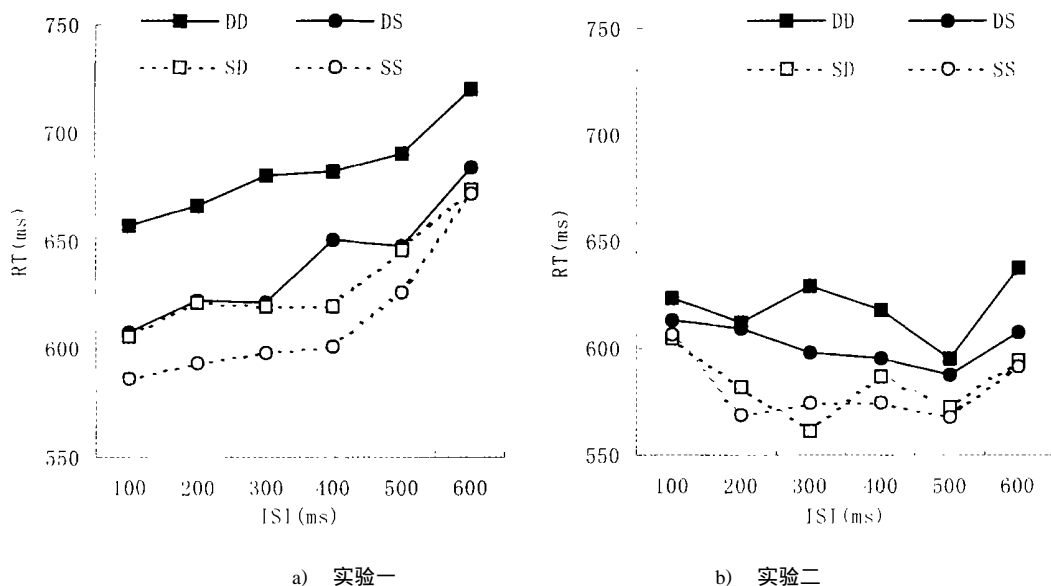


图 1 不同 ISI 下同反应后的反应(虚线)快于异反应后的反应(实线)

## 4 讨 论

### 4.1 “异”、“同”反应之间的差异以及异同判断的加工机制

在排除刺激重复的条件下,本研究两个实验的结果都表现出显著的同反应启动效应,前次试验的“同”反应有助于下一次试验的反应。根据 Li 和

Smith 提出的整体表征假说<sup>[6]</sup>,随着 ISI 的增长,同反应启动效应应削弱甚至消失。但是,我们的实验结果表明,不同 ISI 下都出现了同反应启动效应,且 ISI 与其他因素的交互作用都不显著,即无论前次试验或当前试验是同还是异,反应时随 ISI 的变化都表现出相同的趋势。因此, Li 和 Smith 认为同反应启动效应是由刺激的表征方式引起的解释与本研

究结果是不一致的。那么,该效应是由什么原因引起的呢?我们认为,这种异反应和同反应对下一次试验的不同影响,可能是因为它们的不同加工机制所引起的。

异同判断的模型主要分成两大类:单过程模型<sup>[9,10]</sup>和双过程模型<sup>[11~13]</sup>。单过程模型认为同判断和异判断基于相同的机制,刺激比较的结果是产生两个互逆的信号之一,即匹配的信号或差异的信号。双过程模型则认为异、同判断分别由彼此独立的比较通路来进行。单过程模型和双过程模型都包含一个慢速比较器,进行分析的比较加工,可以给出同或异的判断。但双过程模型还包含有一个同一性指示器(identity reporter)。同一性指示器的加工速度快于慢速比较器,但它不报告差异信息,只给出同判断。这样,异判断只能来自于慢速比较器。双过程模型也有不少争议,主要问题之一是慢速加工器和同一性指示器是同时进行加工还是序列进行加工。

本研究的两个实验都表明,同反应和异反应对其后的反应有不同的影响,这进一步支持了异、同判断有不同的加工机制,而且也支持了慢速加工器和同一性指示器是序列进行加工的观点,即对每一对刺激的加工都从同一性指示器的启动开始。对一对相同的刺激,同一性指示器将发出“同”的信号,加工结束,进入对下一次试验的加工,此时仍由同一性指示器继续对下一次试验的刺激进行加工。如果一对刺激是不相同的,同一性指示器虽然检测到差异,但由于它不发出“异”的信号,因此需要启动慢速加工器,进行确定性的分析比较后发出“异”信号,这才结束加工,然后进入对下一次试验的加工,而这需要由慢速加工器转换到同一性指示器的过程。因此,对同反应后的反应,前后试验之间不需要加工机制的转换,而对异反应后的反应,前后试验之间需要加工机制的转换,这可能正是造成同反应后的反应快于异反应后的反应的原因。

#### 4.2 实验一和实验二结果的差异

本研究的两个实验的结果并未表现出完全相同的趋势(图1),实验一中,ISI的主效应达到显著水平,并且RT随ISI增大而增大。但实验二中,ISI的主效应不显著,RT也不随ISI增大而增大。另外,当前试验类型的主效应在实验一达到了显著水平,而在实验二中则不显著。这些差异对本研究的主要结论没有什么影响,在这里只做一些简单的讨论。

由于两个实验在实验程序、被试、实验仪器以及无关变量的控制等方面都是完全一致的,而仅仅是在刺激材料上存在差异。由于刺激材料的影响,和实验二相比,实验一中更多的认知资源分配到形状加工上;而和实验一相比,实验二中则有更多的认知资源分配到颜色加工上。因此,可以认为是由于对形状和颜色的加工的差异导致了两个实验结果的差异,这种解释和前人有关研究的结果是一致的。

以往研究结果表明,灵长类一些视皮层细胞对某些视觉刺激特性,如方位、运动、深度和颜色等产生选择性的激活反应。Hubel和Wiesel的经典研究<sup>[12~14]</sup>建立了这些特征检测的皮层功能柱理论。利用线粒体细胞色素氧化酶染色法发现,视皮层出现了斑片状着色<sup>[15]</sup>。这些切面呈卵形或圆形的柱状结构参与颜色加工过程,称为颜色柱。Livingstone和Hubel<sup>[16]</sup>发现颜色柱包含的细胞常有颜色选择性。将单细胞微电极垂直插入颜色柱内<sup>[17]</sup>,可记录到只有单一对抗色的颜色细胞<sup>[18]</sup>,每种细胞只对一对对抗色(红绿或黄蓝)做出反应<sup>[19]</sup>。然而,形状编码与形状的内部表征方式有关,输入的形状是由一些基本特征如线段、边、角、交叉等表征的,或是由一些形状的基本要素,如“几何子”<sup>[20]</sup>表征的。形状加工涉及到用于形状描述的内部加工操作问题,如图形的放缩、旋转、比较以及抽取主轴等。因此,在对一个图形的形状进行识别的时候需要进行一系列的特征分解编码整合的过程。此外,最近的一项多维刺激异同判断的研究发现,颜色较其它维度(形状、大小)更依赖于视觉辨别的机制<sup>[21]</sup>。

此外,由于所有的被试都是先做实验一后做实验二,因此,实验次序导致的练习效应也有可能引起了实验一与实验二结果的差异。

## 5 结 论

本研究的形状异同判断实验和颜色异同判断实验的结果均表明,在排除刺激重复的条件下,同反应后的反应仍显著快于异反应后的反应,即存在同反应启动效应。而且,ISI对同反应启动效应没有影响,这一结果和Li和Smith将该效应归于异刺激对的不稳定表征的解释不一致<sup>[6]</sup>。本研究认为,同反应启动效应进一步表现了异、同判断之间的差异,支持异同判断的双加工模型,并且支持同一性指示器和慢速比较器是序列进行加工的观点。

## 参 考 文 献

- 1 Kirby N. Sequential effects in choice reaction time. In: Welford A T ed. Reaction Times. London: Academic Press, 1980. 129 ~ 172
- 2 Kornblum S. Sequential effects in choice reaction time: A tutorial review. In: Kornblum S ed. Attention and Performance IV. NY: Academic Press, 1973. 256 ~ 288
- 3 Krueger L E. Effect of irrelevant surrounding material on speed of same - different judgments of two adjacent letters. Journal of Experimental Psychology, 1973, 98: 252 ~ 259
- 4 Nickerson R S. Frequency, recency, and repetition effects on same and different response time. Journal of Experimental Psychology, 1973, 101: 330 ~ 336
- 5 Krueger L E, Shapiro R G. Intertrial effects of same - different judgments. Journal of Experimental Psychology Society, 1981, 33: 241 ~ 265
- 6 Li X, Smith A F. Unitary classification in a comparison task. Perception and Psychophysics, 1992, 51: 257 ~ 266
- 7 Proctor R W. A unified theory for matching - task phenomena. Psychological Review, 1981, 88: 291 ~ 326
- 8 Schwarz W, Ischebeck A. Sequential effects in number comparison. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 2000, 26: 1606 ~ 1621
- 9 Nickerson R S. Effects of correlated and uncorrelated noise on visual pattern matching. In: Rabbitt P M A, Dornic S ed. Attention and Performance V. London: Academic Press, 1975. 655 ~ 668
- 10 Proctor R W, Rao K V. Null effects of exposure duration and heterogeneity of difference on the same - different disparity in letter matching. Perception and Psychophysics, 1983, 33: 163 ~ 171
- 11 Bamber D. Reaction times and error rates for "same" - "different" judgments of multidimensional stimuli. Perception and Psychophysics, 1969, 18: 321 ~ 327
- 12 Hubel D H, Wiesel T N. Receptive fields a functional architecture of monkey striate cortex. Journal of Physiology, 1968, 195: 215 ~ 243
- 13 Hubel D H, Wiesel T N. Sequence regularity and geometry of orientation columns in the monkey striate cortex. Journal of Comparative Neurology, 1974, 158: 267 ~ 293
- 14 Hubel D H, Wiesel T N. Functional architecture of macaque monkey visual cortex. Proceeding of the Royal Society, London, 1977, 198: 1 ~ 59
- 15 Wong - riley M T T. Changes in the visual system of monocularly sutured of enucleated cats demonstrable with cytochrome oxidase histochemistry. Brain Research, 1979, 171: 11 ~ 28
- 16 Livingstone M S, Hubel D H. Anatomy physiology of a color system in the primate visual cortex. Journal of Neuroscience, 1984, 4: 309 ~ 356
- 17 Ts'o D Y, Gilbert C D. The organization of chromatic and spatial interactions in the primate striate cortex. Journal of Neuroscience, 1988, 8: 1712 ~ 1727
- 18 Dow B M, Vautin R G. Horizontal segregation of color information and receptive field properties in visual area V2 of the macaque. Nature, 1987, 317: 58 ~ 61
- 19 Sankeralli M J, Mullen K T. Bipolar or rectified chromatic detection mechanisms? Visual Neuroscience, 2001, 18: 127 ~ 135
- 20 Biederman I. Human image understanding: recent research and a theory. Computer Vision, Graphics, and Image Processing, 1985, 32: 29 ~ 73
- 21 Belke E, Meyer A S. Tracking the time course of multidimensional stimulus discrimination: Analyses of viewing patterns and processing times during "same" - "different" decisions. European Journal of Cognitive Psychology, 2002, 14: 237 ~ 266

## THE "SAME" PRIMING EFFECT OF SAME - DIFFERENT JUDGMENT UNDER DIFFERENT ISIS

Zhang Zhiguang, Xuan Yuming, Fu Xiaolan

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

### Abstract

In the present study, two experiments were conducted to test the sequential effect of same-different judgment under different ISIs. Two stimuli were successively presented for comparison on each trial. A 2 (the response types of preceding trial: same, different) × 2 (the response types of present trial: same, different) × 6 (ISIs: 100ms, 200ms, 300ms, 400ms, 500ms, 600ms) within-subjects design was used. 21 undergraduates (11 females and 10 males) participated in this study. The results showed that the trials preceded by "same" trials were significantly faster than trials preceded by "different" trials in all conditions. This is called "same" priming effect. The results supported the dual-process model of same-different judgment and indicated that the dual processes work serially.

**Key words** same - different judgment, sequential effect, "same" - priming effect, interstimulus interval (ISI), dual-process model.