

规则分类中刺激感知特征突显度平衡条件下的样例效应^{*}

曹 瑞 阴国恩^{**}

(天津师范大学心理与行为研究院, 天津 300074)

摘 要 运用 Allan 和 Brooks 的实验范式, 用 2(学习轮次: 5 轮、10 轮) × 2(项目类型: 旧项目、新项目) × 2(项目匹配性质: 正向匹配、反向匹配) 混合实验设计, 研究分类中刺激感知特征突显度平衡条件下的样例效应, 结果发现: 在学习 5 轮的条件下没有获得样例效应, 在学习 10 轮的条件下, 获得了错误率上的样例效应。

关键词: 分类 样例效应 感知特征突显度

1 引言

所谓样例效应是指人们在对新事物进行分类时, 虽然有可以利用的明确的分类规则, 但是人们的分类通常还会受到先前看到的样例记忆信息的影响^[1]。一般认为样例效应的研究始于 Allen 和 Brooks 1991 年的实验, 其实验中采用的刺激是呈现在生态背景上的由 5 个二进制的特征组成的虚拟动物, 5 个特征中有 3 个特征与规则(如果一个项目至少具有 3 个特征中的 2 个, 那么它属于规则规定的类)相关。实验分学习和测试两个阶段, 学习阶段告诉被试分类规则, 呈现给被试两个类别的项目; 测试阶段除呈现学习阶段的项目外还呈现两个类别的新项目: 正向匹配和反向匹配的新项目, 正向匹配的新项目是指那些和旧项目相似而且也属于同一类的项目, 反向匹配的新项目是指那些和旧项目相似但是不属于同一类的项目。研究发现被试对反向匹配的新项目的分类产生了更多的错误并且花费了更长的时间, 研究者的解释是尽管呈现了一个明确的分类规则, 但是由于学习阶段的样例被记忆, 在测试阶段对先前样例的记忆影响了规则的运用, 出现了样例效应^[2]。

自从 Allen 和 Brooks 开始样例效应的研究以来, 许多研究者从不同角度对这一问题进行了研究。普遍的观点是承认在基于规则的分类任务中被试不可避免地会受到样例相似性的影响, 但是对样例效应产生的条件与机制还没有达成共识。争论的问题之一是样例效应的产生机制是自动化的加工过程还是基于选择性注意的过程, 与此相关的一个问题是人们在基于规则的分类过程中是只加工与规则相关的特征还是加工所有的特征, 即非规则特征是否为样例效应产生所必需。不同的研究者对这一问题持有不同的观点, Regehr 等认为样例效应的产生源于

学习项目和测试项目的整体相似性, 被试不只是对刺激的规则属性进行加工, 对刺激的非规则属性也同样进行加工, 非规则属性虽然没有线索有效性, 但是在决定学习项目和测试项目的相似性方面却起到了关键的作用^[3]。但是 Lacroix 等却否认这一点, 强调选择性注意的作用, 认为非规则属性与样例效应的产生无关^[4]。

本研究认为之所以出现上述争论, 原因之一是前人的研究都没有对刺激的感知特征进行严格的控制, 这样就造成了被试感知的刺激特征也许是不同的, 那么相应的认知加工过程也可能不同。本研究欲探讨在刺激的各个组成特征的感知突显度平衡条件下的样例效应, 这一操作使得刺激特征的感知变异对被试分类中各种认知加工过程的影响尽可能达到平衡, 或许能更客观地揭示出样例效应产生的条件与机制。

2 实验方法

2.1 被试

自愿参加实验的天津师范大学和南开大学的在读本科生、研究生共计 60 人, 其中男生 30 人, 女生 30 人。实验结束后发给每个被试一份精美礼品。

2.2 材料

正式实验前先对实验材料进行评定。评定所用的材料是用 AutoCAD 2004 绘制的 5 个特征变化的几何图形构成的假想外星人。组成外星人的每个特征有两个水平, 5 个特征分别是身体形状(圆形、八边形)、上下角方向(尖朝外、尖朝内)、侧耳方向(尖朝上、尖朝下)、中心图案(正十字形、斜十字形)、天线形状(波浪形、螺旋形)。通过特征组合, 共产生 32 张不同特征的刺激项目。

材料的评定方法是 Smith 和 Minda 使用的评定刺激特征感知突显度的方法^[5]。用裸眼或矫正视力

^{*} 本研究得到教育部人文社会科学重点基地重大项目 06JJD710003 和天津市教育科学“十一五”规划重点课题 ZG193 的资助。

^{**} 通讯作者: 阴国恩, E-mail: yinguoen@gmail.com

正常的 7 名研究生和本科生(其中男生 4 名、女生 3 名)对刺激项目进行了评定,评定结果见表 1。

表 1 实验材料 5 个特征评定的平均数和标准差

	<i>M</i>	<i>SD</i>
身体形状	3.60	0.86
上下角方向	3.25	0.85
侧耳方向	3.59	0.68
中心图案	3.85	0.47
天线形状	3.61	0.37

用 spss11.5 统计软件对材料的 5 个特征进行单因素重复测量的方差分析,结果表明, $F(4, 24) = 1.054, p > 0.05$, 特征主效应不显著,说明材料的 5 个维度的感知突显度是平衡的,材料编制符合正式实验的要求。

正式实验材料为上述经过评定的外星人图形,共包括 16 个项目。这些项目分为 4 种,分别为:正向匹配的新项目(和学习项目只有一个特征不同且属于同一类的新项目),反向匹配的新项目(和学习项目只有一个特征不同且不属于一类的新项目),正向匹配的旧项目(和正向匹配的新项目配对的学习项目),反向匹配的旧项目(和反向匹配的新项目配对的学习项目)。学习阶段呈现 8 个旧项目(4 个正向匹配和 4 个反向匹配),测试阶段除呈现学习阶段的 8 个旧项目外,还呈现 8 个新项目(4 个正向匹配和 4 个反向匹配)。所有刺激在黑色背景下以白色线条呈现,图 1 为实验所用 2 个项目的实例。

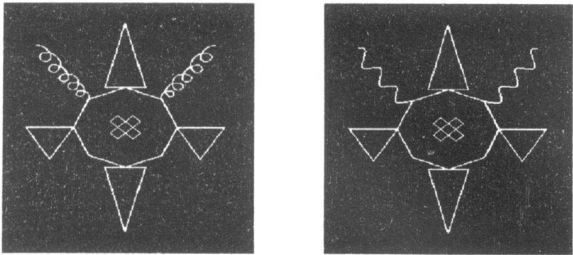


图 1 实验所用的两个刺激项目
(左边的为反向匹配的旧项目,右边的为反向匹配的新项目)

表 2 不同学习轮次条件下被试分类的平均错误率

	旧项目 (<i>M</i> ± <i>SD</i>)		新项目 (<i>M</i> ± <i>SD</i>)	
	正向匹配	反向匹配	正向匹配	反向匹配
学习 5 轮	0.028±0.080	0.046±0.099	0.037±0.091	0.065±0.112
学习 10 轮	0.037±0.091	0.056±0.106	0.028±0.008	0.157±0.141

方差分析结果表明:项目匹配性质主效应显著, $F(1, 52) = 11.004, p < 0.001$, 被试分类反向匹配项目的错误率明显高于正向匹配项目。项目类型主效应显著, $F(1, 52) = 4.937, p < 0.05$, 被试分类新项目的错误率明显高于旧项目。项目类型和项目匹配性质的交互作用显著, $F(1, 52) = 5.890, p < 0.05$ 。简单效应分析表明,对于测试阶段遇到的旧项目,不同匹配性质项目的平均错误率无显著差异, $F(1,$

2.3 实验设计

实验是 2(学习轮次:5 轮、10 轮)×2(项目类型:旧项目、新项目)×2(项目匹配性质:正向匹配、反向匹配)混合实验设计。其中,学习轮次是被试间因素,项目类型和项目匹配性质是被试内因素。实验程序用 DMDX 编制,程序自动记录被试反应,实验材料和指导语用微机呈现。60 名被试随机分配到两种学习轮次条件下。

2.4 实验程序

实验共分 2 个阶段,个别进行。第一阶段是学习阶段,先呈现指导语,告诉被试分类规则并要求被试按此分类并给与即时反馈。学习 5 轮条件下,每轮中 8 个旧项目随机呈现,共 40 个试验;学习 10 轮条件下,每轮中 8 个旧项目随机呈现,共 80 个试验。

第一阶段结束后,紧接着是第二阶段——测试阶段。随机呈现 16 个项目,其中包括 8 个旧项目和 8 个新项目。每个项目呈现 1 次,要求被试根据第一阶段习得的规则分类,被试反应后没有反馈。学习 5 轮和学习 10 轮的程序相同。

3 结果与分析

对 54 个被试的有效数据进行了分析(学习 5 轮条件和学习 10 轮条件下各 27 人)。根据前人研究^[4],分析测试阶段项目的错误率,样例效应出现的判断标准为项目类型和项目匹配性质的交互作用,即正向匹配新项目 and 反向匹配新项目的分类错误率存在显著差异,而正向匹配旧项目和反向匹配旧项目的分类错误率无显著性差异。

用 2(学习轮次:5 轮、10 轮)×2(项目类型:旧项目、新项目)×2(项目匹配性质:正向匹配、反向匹配)重复测量两个因素的三因素混合方差分析分析错误率,其中学习轮次是被试间因素,项目类型和项目匹配性质是被试内因素。

53)=1.15, $p > 0.05$;对于测试阶段的遇到的新项目,不同匹配性质项目的平均错误率差异显著, $F(1, 53) = 13.10, p < 0.01$, 表现为反向匹配新项目的平均错误率比正向匹配新项目高。学习轮次、项目类型和项目匹配性质交互作用显著, $F(1, 52) = 4.217, p < 0.05$ 。简单效应分析结果如下:①在学习 5 轮条件下,项目匹配性质和项目类型主效应都不显著,交互作用也不显著;②在学习 10 轮的条

件下,项目匹配性质主效应显著, $F(1, 26) = 12.014$, $p < 0.01$,项目类型主效应显著, $F(1, 26) = 5.263$, $p < 0.05$ 。项目匹配性质和项目类型交互作用显著, $F(1, 26) = 10.947$, $p < 0.01$,进一步分析表明,对于测试阶段遇到的旧项目,不同性质项目的平均错误率不存在显著差异;对于测试阶段遇到的新项目,不同性质项目的平均错误率存在显著性差异 $F(1, 26) = 17.57$, $p < 0.001$,表现为反向匹配新项目的平均错误率比正向匹配新项目的高。

其它因素的主效应和交互作用都不显著。

4 讨论

本实验在组成刺激的各个特征感知突显度平衡的条件下,获得了错误率上的样例效应。研究结果表明基于规则的分类过程和基于样例相似性的加工过程也许是并行存在的,同时,实验结果也表明样例效应的产生机制是一个自动化的过程。不支持 Lacroix 等认为样例效应的产生取决于选择性注意且与非规则属性无关的观点^[4]。

Regehr 等的实验中用可互换特征的刺激进行的研究没能获得样例效应^[3], Lacroix 等认为其实验没能获得这一效应的原因是学习时间短以及非规则特征不突显^[4]。本研究认为 Regehr 等研究没有获得样例效应的原因也许并不只是由于学习时间段和非规则特征不突显,也有可能是由于规则特征突显造成的,因为他们的实验没有控制刺激特征的感知突显度。本研究对刺激各组成特征的感知突显度进行了控制,使之达到平衡,没有突显的特征也没有指导语指示被试对相关特征进行选择注意,在增加学习时间条件下可互换特征的刺激获得了错误率上的样例效应。

为本研究中样例效应产生机制提供有力的理论支持的是 Ashby 等提出 COVIS (competition between verbal and implicit systems) 模型。该模型是一个基于认知神经科学的多重系统的分类模型,认为人们至少有两个分类系统:一个是意识控制下的基于外显推理的言语分类系统,另一个是基于程序学习的内隐的非言语分类系统,类别学习是两个系统之间的竞争,随着练习的增加人们更加偏好内隐的系统。外显系统通常被认为和基于规则的过程有关,内隐的系统通常被认为和基于相似性的过程有关。两者在类别学习过程中是并行起作用的,并且有各自不同的生理机制和启动条件^[6]。本实验条件下,正如 COVIS 预测的那样,分类过程中基于规则和基于相似性两种加工过程是并行起作用的,两个系统之间一直存在竞争,随着学习轮次的增加,内隐的系统的

力量逐渐增强,在学习 10 轮的条件下表现出了明显的样例效应。有研究者提出早期的学习策略更多依靠基于规则的加工,随着与一定反应联系的情景记忆发展起来,人们运用相关记忆就可以轻易地完成任务,规则运用被减弱,因此延长训练通常有利于被试采用基于样例相似性的策略^[4],这可以用来解释为什么本研究在学习 10 轮的条件实验获得了明显的样例效应,而在学习时间较短的 5 轮条件下却没有。Logan 用一系列的实验也证明样例相似性是自动化完成的,而且随着练习时间的增加,更有利于人们采用样例策略^[7]。

本研究结果还可以从内隐记忆的角度进行解释。Schacter 提出感知学习总是和学习对象的物理特征紧密结合在一起的^[8]。Murph 进一步提出被试对某类项目进行了很多次分类练习之后,当新项目和旧项目外形上很相似时,练习会对分类产生影响,和旧项目相似的新项目会受到旧项目学习经验的影响,这种影响是由内隐记忆造成的^[1]。样例效应在很多方面和内隐记忆是一致的,内隐记忆是被试在操作某任务时,不经有意识地回忆而存储在大脑中的信息却会在操作中自动起作用的现象,被试对信息的提取是无意识的^[9]。样例效应和内隐记忆一样也通常是无意识的,是自动的过程;二者都常常和“无关”的感知信息相关,这些无关特征常常影响分类;样例效应和基于规则的类的记忆有明显的分离,尽管 Allen 和 Brooks 提出样例效应,但是他们也认为被试对分类规则进行了学习并且规则很大程度上影响了他们的分类,即使用相似性并不意味着其它信息不被利用,基于规则的过程和基于样例相似性的过程也许是同时起作用的。由于内隐记忆的存在,本实验条件下,在学习阶段,被试不仅对规则特征进行了加工,而且对非规则特征也进行了加工,由于刺激特征的感知突显度平衡,使得由外部感知变异对被试认知加工过程的影响尽可能达到最小。由于学习阶段的样例信息被记忆(对非规则特征的记忆也许是无意的),被试对新项目进行分类时,正向匹配的新项目和学习过的与其配对旧项目相似(只有一个特征不同),根据规则和旧项目也属于相同的类,规则与相似性方向一致,二者之间不存在竞争,所以分类错误率低;而对反向匹配的新项目进行分类时却存在着规则和相似性的竞争,因为根据规则这类项目属于某类而相似性却指向另外的类,规则与相似性方向不同,这种情况使得分类变得复杂和困难,所以人们在规则分类时不可避免地要受到样例相似性的影响,分类结果表现出更多的错误。

5 结论

在基于规则的分类任务中,也存在样例相似性的影响,两种加工过程是并行存在的。在刺激的感知特征突显度平衡的条件下,在较长的学习时间之后,获得了错误率上的样例效应。说明样例效应的产生并不是完全受制于规则规定的属性或者选择性注意,而更倾向于是一种自动化的加工过程。

6 参考文献

- 1 Murphy G L. The big book of concepts. Cambridge, MA: MIT Press, 2002
- 2 Allen S W, Brooks L R. Specializing the operation of an explicit rule. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1991, 120(1): 3—19
- 3 Regehr G, Brooks L R. Perceptual manifestations of an analytic structure: The priority of holistic individuation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1993, 122(1): 92—114
- 4 Lacroix G L, Gyslain Gigue`re G, Larochelle S. The origin of exemplar effects in rule-driven categorization. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2005, 31(2): 272—288
- 5 Smith J D, Mindia J P. Prototypes in the Mist: The early epochs of category learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1998, 24(6): 1411—1436
- 6 Ashby F G, Alfonso-Reese L A, Turken U, Waldron E M. A neuropsychological theory of multiple systems in category learning. *Psychological Review*, 1998, 105(3): 442—481
- 7 Logan G D. Toward an instance theory of automatization. *Psychological Review*, 1988, 95(4): 492—527
- 8 Schacter D L. Priming and multiple memory system: Perceptual mechanisms of implicit memory. *Memory systems*. Cambridge, MA: MIT Press. 1994, 233—268
- 9 杨治良. 实验心理学. 杭州: 浙江教育出版社, 1998: 497

Exemplar Effects in the Context of Balanced Stimulus Perceptual Feature Saliency on the Rule-presented Categorization

Cao Rui, Yin Guoen

(Academy of Psychology and Behavior in Tianjin Normal University, Tianjin, 300074)

Abstract A 2 (learning blocks: 5 blocks vs. 10 blocks) \times 2 (item type: old items vs. new items) \times 2 (item match quality: positive match vs. negative match) experiment was designed to investigate the exemplar effects in the context of balanced stimulus perceptual feature saliency with Allan and Brooks's paradigm. The results indicated that the exemplar effects on error rate under 10 blocks learning was observed, but no exemplar effect was found under 5 blocks learning.

Key words: categorization, exemplar effects, perceptual feature saliency

(上接第 1085)

A Study on the Relationship Between Implicit Self-esteem and Self-defensiveness

Liang Ningjian¹, Yang Fuyi², Chen Jin^{1,3}

(¹ Department of Psychology, East China Normal University, Shanghai, 200062)

(² Department of Special Education, East China Normal University, Shanghai, 200062)

(³ Psychological Counseling and Service Center, Shanghai Jiaotong University, Shanghai, 200240)

Abstract With subjects of 84 undergraduates, this study examined the relation between self-esteem and self-defensiveness with narcissism as the index of self-defensiveness. The results indicated that (1) Implicit self-esteem and explicit self-esteem affected self-defensiveness differently. There was an extremely significant positive correlation between explicit self-esteem and overt narcissism and an extremely significant negative correlation between explicit self-esteem and covert narcissism. Yet there was a significant positive correlation between implicit self-esteem and covert narcissism; (2) The discrepancy between implicit self-esteem and explicit self-esteem was extremely significantly correlated with covert narcissism. The larger the discrepancy of these two types of self-esteem was, the higher the level of narcissism or self-defensiveness was; (3) There existed a significant negative correlation between overt narcissism and the discrepancy between implicit and explicit self-esteem.

Key words: implicit self-esteem, explicit self-esteem, overt narcissism, covert narcissism