

相似性比较的诊断性原则与文化的影响作用*

周国梅¹ 傅小兰^{1,2} 鞠实儿²

¹ 中国科学院心理研究所, 北京, 100101

² 中山大学逻辑与认知研究所, 广东 广州 510275

摘要: 相似性是认知的基础。Tversky (1977) 指出相似比较受情境的影响, 提出了诊断性原则。该原则认为, 人们倾向于根据诊断性特征把物体加以分类, 这种分类往往使同一类物体内部具有最大的相似性, 使不同类物体之间具有最小的相似性; 增加或减少物体会改变剩余物体的诊断性特征, 从而影响人们对剩余物体的分类, 并影响它们之间的相似性。Tversky 用脸图材料进行实验, 其实验结果支持诊断性原则。本研究用中国被试重复 Tversky 的实验, 所得结果却不支持诊断性原则, 进而提出, 相似性比较可能与比较者的文化观念有关, 前者可能受后者的影响。这一观点得到后续实验结果的有力支持。

关键词: 相似性; 诊断性原则; 脸图; 文化影响

中图分类号: B842.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-9639 (2002) 04-0010-08

1 前言

相似性是认知的基础^[1]。早在 19 世纪, James 就指出“相同之感乃我们思维之脊骨中枢”^[2]。许多认知加工模型都以加工对象间所具有的相似性为基础, 例如: 学习理论^[3-5], 泛化^[6,7], 分类理论^[8,9], 记忆模型^[10,11], 自动化模型^[12], 推理论^[13], 问题解决^[14-15]和感情活动^[16]等。

目前在心理学中比较有影响的相似性理论主要有四种, 即距离观、特征集合观、结构动态观和特征结构综合观。距离观认为, 应视被比较的概念或物体为整体, 它们之间的心理距离就表示它们之间的相似性, 距离越小, 相似性越大^[17-19]。特征集合观中的对比模型认为, 两物体之间的相似程度是两物体的匹配特征和不匹配特征的加权函数^[20]。结构动态观中的交互激活映射模型则认为, 相似性不仅由特征之间的匹配值决定, 而且受对应

*收稿日期: 2001-10-22

作者简介: 周国梅 (1977-), 女, 山西定襄人, 中国科学院心理研究所博士研究生;

傅小兰 (1963-), 女, 湖南长沙人, 中国科学院心理研究所博士生导师;

鞠实儿 (1953-), 男, 浙江杭州人, 中山大学逻辑与认知研究所所长, 教授, 博士生导师。

基金项目: 本研究得到普通高等学校人文社会科学重点研究基地资助、中国科学院生命科学与生物技术领域青年科学家小组资助和科技部资助 (G1998030508)。

特征激活值的影响,是一个动态时间过程^[21]。特征结构综合观既考虑特征间的相似,又考虑关系结构的相似,认为综合相似性是各种相似性的线性组合^[22]。

在上述四种观点中,距离观和特征集合观假定事物由特征来表征;结构动态观和特征结构综合观则既考虑事物的特征也考虑特征间的结构关系,强调考虑二者的相对重要性。然而,相似性不仅仅取决于被比较对象本身,还受到比较者的知识、比较的环境以及比较任务的影响^[1]。其中,比较者的知识背景与文化背景对相似性比较的影响尤其不容忽视。具有不同知识背景或来自不同文化背景的比较者,对同样的对象进行相似性比较,其结果可能会有所不同。因此,研究相似性,不仅要考虑被比较对象在物理特征上的相似性或在特征结构关系上的相似性,也要考虑被比较对象对于具有某种知识背景或来自某一特定文化背景的比较者来说所具有的意义上的相似性。

2 相似性比较中的诊断性原则

Tversky (1977) 指出相似比较受情境的影响,提出了诊断性原则 (Diagnosticity Principle)^[20]。该原则认为,人们倾向于根据物体的诊断性特征把物体加以分类,以减少信息负荷并利于做进一步加工。分类的结果往往是使同一类物体内部具有最大的相似性,使不同类物体之间具有最小的相似性;增加或减少物体会改变剩余物体的诊断性特征,从而影响人们对剩余物体的分类,并影响它们之间的相似性。Tversky 用脸图实验材料进行分组实验与相似性比较实验,所得结果支持他提出的诊断性原则。

Tversky 在实验中采用两组脸图材料,即 p 组材料 (图 1) 和 q 组材料 (图 2),分别让大学生被试进行分组或相似性比较。在分组实验中,25 名大学生被试的任务是把 p 组中的成一行排列的四个脸图分成两组;另外 25 名大学生被试的任务是把 q 组中的成一行排列的四个脸图分成两组。实验结果表明,对于 p 组材料,更多被试把 c 和 p (均为笑脸) 分为一组,而把 a 和 b (均为非笑脸) 分为另一组,笑和非笑成为 p 组脸图的诊断性特征。而对于 q 组材料,更多被试把 b 和 q (均为皱眉的脸) 分为一组,而把 a 和 c (均为非皱眉的脸) 分为另一组,皱眉和非皱眉成为 q 组材料的诊断性特征。显然, q 组材料与 p 组材料相比,只是用脸图 q 替换了脸图 p,却导致不同的分类结果,诊断性特征也从笑和非笑变成了皱眉和非皱眉。

在相似性比较实验中,50 名大学生被试的任务是从 p 组中的 b、p、c 中选出一个与 a 最相似的;另外 50 名大学生被试的任务是从 q 组中的 b、q、c 中选出一个与 a 最相似的。实验结果 (表 1 中最后一行数据) 表明,对于 p 组材料,较多的被试选择 b 与 a 最相似;对于 q 组材料,较多的被试却选择 c 与 a 最相似。换句话说,当与 a 进行相似比较的情境选项从 p 组中的 b、p、c 变化到 q 组中的 b、q、c 时,各选项上的人数百分比发生了明显变化。

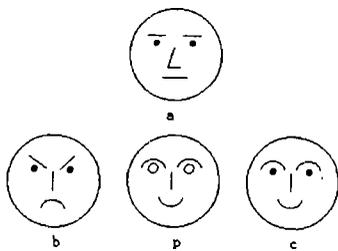


图 1 p 组材料

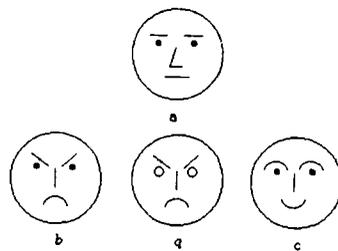


图 2 q 组材料

Tversky 用诊断性原则对上述实验结果做出了合理解释：对于 p 组材料，被试把 p 和 c 视为笑脸而分为一组，而把 a 和 b 视为非笑脸分为另一组，因此，被试选择 b 与 a 最相似；对于 q 组材料，被试把 b 和 q 视为皱眉的脸而分为一组，而把 a 和 c 视为非皱眉的脸分为另一组，因此，被试选择 c 与 a 最相似。换句话说，q 组中的脸 q 替换了 p 组中的脸 p，脸 a 的诊断性特征就从非笑变成了非皱眉，从而改变了人们对脸 a 的分类，也改变了脸 a 与脸 b 和脸 c 的相似性。

3 实验一 中国大学生被试对脸图材料的分组与相似性比较

3.1 目的

重复 Tversky (1977) 的实验，考察中国大学生被试对脸图材料的分组与相似性比较是否同样遵循诊断性原则。

3.2 方法

被试 北京师范大学本科生 140 名，男女各半。

材料 Tversky (1977) 的实验材料（见附录 1）。

设计 实验材料分为两种，即 p 组材料和 q 组材料。材料中脸图的位置被平衡。

采用两种实验任务，即分组任务和相似性比较任务。

使用组间设计，即每个被试只使用一种材料完成一个任务。80 名被试完成分组任务，p 组和 q 组各 40 人，男女各半；另外 60 名被试完成相似性比较任务，p 组和 q 组各 30 人，男女各半。

3.3 结果与分析

分组实验的结果表明，对于 p 组材料，42.5% 的被试把 a 和 b 分为一组，把 p 和 c 分为另一组；而对于 q 组材料，65% 的被试把 a 和 c 分为一组，把 b 和 q 分为另一组。该结果与 Tversky (1977) 的分组结果基本吻合。

相似性比较实验的结果（表 1）表明，对于 p 组材料，被试倾向于选 c 与 a 最相似，但选 p 与 a 最相似的百分比也比较高，这与 Tversky 的实验结果不一致；对于 q 组材料，被试的选择结果与 Tversky 的实验结果基本吻合。

表 1 实验一相似性比较结果与 Tversky (1977) 相似性比较结果的对照

实验	P 组材料				q 组材料			
	N	b	p	c	N	b	q	c
实验一	30	20.0%	33.3%	46.7%	30	23.3%	6.7%	70.0%
Tversky	50	44.0%	14.0%	42.0%	50	12.0%	8.0%	80.0%

如果中国被试的相似性比较遵循 Tversky (1977) 提出的诊断性原则，那么对于 p 组材料，与 a 最相似的应该是分组时与 a 分在一组的 b，而不是 p 或 c。而本实验结果正好与此相反，选择 c 与 a 最相似的人数最多，其次是 p。这表明中国被试进行相似性比较时可能不遵循诊断性原则。

但是，如果考虑比较者的文化观念这一因素在相似性比较中的影响作用，我们可以对

实验结果做出另一种合理的解释。在中国，脸 a 可能代表一种平和的积极情绪，即中国被试可能会认为脸 a 与笑脸更相似。因此，本实验结果可以解释为，中国被试更倾向于把脸 a 与笑脸联系在一起，故很多被试在 p 组材料中选择与 a 有一个共同特征（眼睛）的笑脸 c 与 a 最相似，也有比较多的被试选择与 a 没有共同特征的笑脸 p 与 a 最相似；而在 q 组材料的三个选项中，只有一个笑脸 c，所以大多数被试都选择 c 与 a 最相似。

在中国，脸 a 是否代表一种平和的积极情绪？进一步的实验若能支持我们对这个问题给予一个肯定答案，对实验一结果的上述解释才具有一定的说服力，并表明文化观念对相似性比较有影响作用。

4 实验二 脸 a 的情绪倾向性

4.1 目的

验证“在中国，脸 a 代表一种平和的积极情绪”的假设。

4.2 方法

被试 北京科技大学和中国农业大学本科生 200 人，男女各半。

任务与材料 五种实验任务，分别使用五套实验材料（附录 2）。

任务 1: 从两张脸图 b 和 c 中选出一个与脸 a 更相似的。实验材料中不标有字母，并去掉 p、q 选项，b 和 c 的左右位置被平衡。

任务 2: 从两张脸图 b 和 c 中选出一个与脸 a 差异更大的。实验材料中不标有字母，并去掉 p、q 选项，b 和 c 的左右位置被平衡。

任务 3: 使用七点语义量表对脸 a 进行正负性评价。实验材料中正性和负性的左右位置被平衡。

任务 4: 使用七点语义量表对脸 a 进行积极和消极情绪评价。实验材料中积极情绪和消极情绪的左右位置被平衡。

任务 5: 使用七点语义量表对脸 a 进行与脸 b 和脸 c 的比较评价。实验材料中脸 b 和脸 c 的左右位置被平衡。

实验采用组间设计。每种任务条件下各 40 名被试，男女各半。

4.3 结果与分析

如图 3 所示，任务 1 和任务 2 两个选择任务的结果分别是：大多数被试选择笑脸 c 与脸 a 更相似；大多数被试选择皱眉脸 b 与脸 a 差异更大。该结果支持“在中国，脸 a 代表一种平和的积极情绪”的假设。

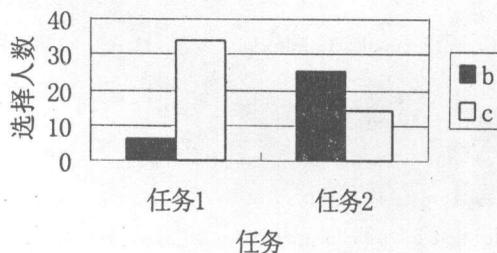


图 3. 选择任务结果

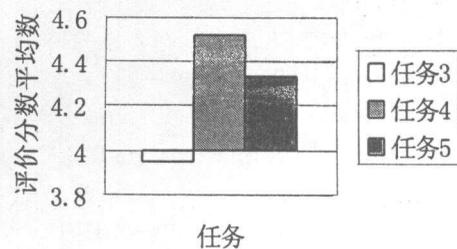


图 4. 评级任务结果

如图 4 所示, 评价任务的结果分别是: 在任务 3 中, 对脸 a 进行正负性评价, 脸 a 的平均得分是 3.94, 基本为中性; 在任务 4 中, 对脸 a 进行积极和消极情绪评价, 脸 a 的平均得分为 4.52 (在所使用的七点语义量表中, 4 表示中性, 7 表示强积极情绪), 倾向于积极情绪; 在任务 5 中, 对脸 a 进行与脸 b 和脸 c 的比较评价, 脸 a 的平均得分为 4.33, 倾向于笑脸 c。综合三个评价任务中 120 名被试的评价结果, 脸 a 的平均分数为 4.26, 偏向积极情绪, 且 t 检验达到显著水平 ($p = .040$)。在三个评价任务中, 虽然脸 a 的平均评价得分均高于 4, 但却都低于 5, 所以它应该表示的是一种平和的 (或微弱的) 积极情绪, 而不是强烈的积极情绪。因此, 实验结果支持“在中国, 脸 a 代表一种平和的积极情绪”的假设。

5 小结

本研究实验一的分组结果和对 q 组材料的相似性比较结果, 与 Tversky (1977) 相应的实验结果一致, 但对 p 组材料的相似性比较却出现了不一致的结果, 具体表现为较多的中国被试选择笑脸 c 或笑脸 p 与脸 a 最相似。该结果表明中国被试进行相似性比较时可能不遵循诊断性原则。但是, 如果考虑比较者的文化观念对相似性比较的影响作用, 提出假设“在中国, 脸 a 可能代表一种平和的积极情绪”, 实验结果得到了合理的解释。该假设得到本研究实验二结果的有力支持。

“在中国, 脸 a 代表一种平和的积极情绪”可能显示了某种中国文化内涵。中国人可能更倾向于将脸 a 与笑脸联系在一起。因此, 本研究实验一的相似性比较结果与 Tversky (1977) 实验结果的差异可以用文化差异来解释。然而, 若要完全接受“在中国, 脸 a 代表一种平和的积极情绪”这一假设, 不仅需要获得更广泛多样的实验结果支持, 而且必须在中华民族文化内涵中寻求到令人信服的合理解释。

比较者的文化观念在相似性比较中可能发挥着一定的影响作用。相似性比较中是否存在某种文化差异, 是一个有待深入研究的重要问题。通过开展相似性比较的跨文化研究, 揭示比较者的文化观念在相似性比较中的影响作用, 将深化我们对相似性本质的认识, 进一步充实和丰富相似性的心理学理论。

参 考 文 献

- [1] Medin D L, Goldstone R L, Gentner D. Respects for similarity. *Psychological Review*, 1993, 100: 254~278.
- [2] James W. *The Principles of Psychology*. Dover: New York, 1890/1950. (Original work published 1890.)
- [3] Singley M K, Anderson J R. *The Transfer of Cognitive Skill*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1989.
- [4] Thondike E L. *Human Learning*. New York: Century, 1966.
- [5] Thondike E L, Woodworth R S. The influence of improvements in one mental function upon the efficiency of other functions. *Psychological Review*, 1901, 8: 247~261.
- [6] Shepard R N. Toward a universal law of generalization for psychological science. *Science*, 1987, 237: 1317~1323.
- [7] Pavlov I P. *Conditional Reflexes* (Anrep G V, Trans.). London: Clarendon Press, 1927.
- [8] Medin D L, Smith E E. Concepts and concept formation. *Annual Review of Psychology*, 1984, 35: 113~138.

- [9] Oden G C. Concept, knowledge, and thought. *Annual Review of Psychology*, 1987, 38: 203~227.
- [10] Kolodner J L. *Retrieval and Organizational Structures in Conceptual Memory: A Computer Model*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1984.
- [11] Schank R C. *Dynamic Memory: A Theory of Learning in People and Computers*. New York: Cambridge University press, 1982.
- [12] Logan G D. Toward an instance theory of automatization. *Psychological Review*, 1988, 95: 492~527.
- [13] Osherson D N, Smith E E, Wilkie O, Lopez A, Shafir E. Category based induction. *Psychological Review*, 1990, 97: 185~200.
- [14] Norvick L R. Representational transfer in problem solving. *Psychological Science*, 1990, 1: 128~132.
- [15] Ross B H. This is like that: The use of earlier problems and the separation of similarity effects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1987, 13: 629~639.
- [16] Kahneman D, Miller D T. Norm theory: Comparing reality to its alternatives. *Psychological Review*, 1986, 93: 136~153.
- [17] Nosofsky R M. Similarity scaling and cognitive process models. *Annual Review of Psychology*, 1992, 43: 25~53.
- [18] Shepard R N. The analysis of proximities: Multidimensional scaling with an unknown distance function. Part 1. *Psychometrika*, 1962, 27: 125~140.
- [19] Imai S. Pattern similarity and cognitive transformations. *Acta Psychologica*, 1977, 41: 433~447.
- [20] Tversky A. Features of similarity. *Psychological Review*, 1977, 84: 327~352.
- [21] Goldstone R L. Hanging Together: A connectionist model of similarity. In Grainger J, Jacobs A M (ed.). *Localist Connectionist Approaches to Human Cognition*. (pp. 283~325). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.
- [22] Love B C. A Computational Level Theory of Similarity. *Proceeding of the Cognitive Science Society*, 2000, 316~321.

The Diagnosticity Principle of Similarity Comparison and Cultural Influence

ZHOU Guo-mei¹ FU Xiao-lan^{1,2} JU Shi - er²

(¹*Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100101*)

(²*Institute of Logic and Cognition, Sun Yat-sen University, Guangzhou, 510275*)

Abstract: Similarity of objects is at the backbone of cognition. Tversky (1977) indicated that similarity shifted in a manner with context, following the Diagnosticity Principle. That is to say, properties that are useful for grouping or categorization become more salient and in consequence exert greater influence on similarity judgments. Tversky's results with face figure material were consistent with the principle. Tversky's experiment was replicated with Chinese subjects in this study. But the results do not support Diagnosticity Principle. We hypothesized that culture also played a role in similarity comparison tasks. A further experiment was conducted and the results supported the hypothesis.

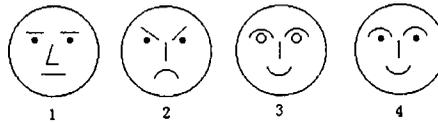
Keywords: similarity; Diagnosticity Principal; face figure; cultural influence

附录 1:

1. 分组任务实验材料举例:

G-ABPC 性别: 年龄:

请把下列四个图形分成两组, 将分组后的图形代号写在括号内, 并写出你如此分组的理由。



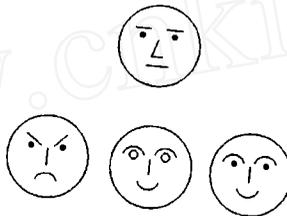
分组结果为: () 为一组, () 为一组。

我这样分的理由是:

2. 相似性比较任务实验材料举例:

S-P 性别: 年龄:

你认为下边的三个图形中哪一个与上边的图形最相似? 请在你选择的那个图形下面划“√”。

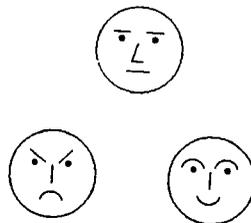


附录 2:

1. 任务 1 实验材料举例:

S-BC 性别: 年龄:

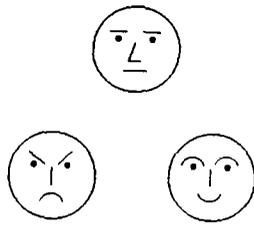
你认为下边的两个图形中哪一个与上边的图形更相似? 请在你选择的那个图形下面划“√”。



2. 任务 2 实验材料举例:

D-BC 性别: 年龄:

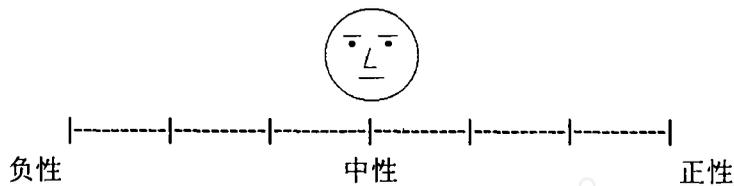
你认为下边的两个图形中哪一个与上边的图形的差异更大? 请在你选择的那个图形下面划“√”。



3. 任务 3 实验材料举例:

A-1 性别: 年龄:

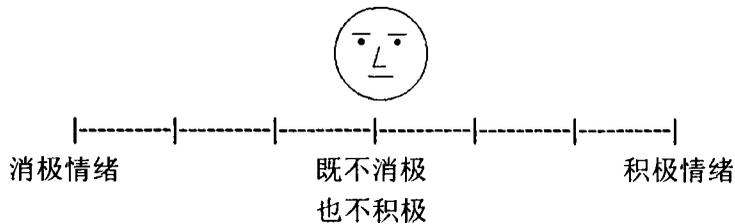
你认为下面这个图形代表什么情绪? 在下列量表的相应的任何一点上划斜线 (/) 指明你认为这个图形代表的含义。



4. 任务 4 实验材料举例:

A-W1 性别: 年龄:

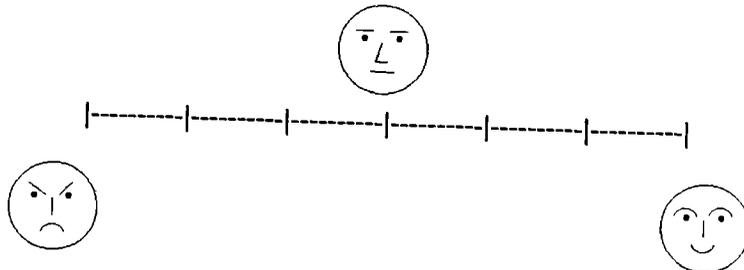
你认为下面这个图形表示什么情绪? 在下列量表的相应的任何一点上划斜线 (/) 指明你认为这个图形表示的情绪。



5. 任务 5 实验材料举例:

A-P1 性别: 年龄:

下面横线的左右端点分别对应左右两个图形表示的情绪。你认为横线上的图表示什么情绪? 请在横线上的合适位置划斜线 (/) 指明你认为上边的图形所表示的情绪。



(责任编辑 杨海文)