

类别学习的文化差异

陈欢¹, 张亚林¹, Michael Cole²

(1.中南大学湘雅二医院精神卫生研究所,湖南 长沙 410011;

2.加州大学圣迭戈分校比较人类认知实验室)

【摘要】 目的:①检测当被试在完成一个以析取性规则为基础的分类任务时,是否存在能够测量到的文化差距;②检测当被试在完成一个非线性、信息整合分类任务时,是否存在能够测量到的文化差距。方法:70名高加索人,63名华裔美国人和104名中国人(其中51名来自农村,53名来自城市)分别参与到知觉分类任务中的两个实验条件:析取性规则任务和整合任务。结果:①4组被试在实验1上存在差异。各组数据甚至在考虑了分类策略的前提下进行换算后,差异依然存在($P \leq 0.05$);②4组被试在实验2上没有差异。结论:①当应对不止一个刺激维度、必须关注其整体特性才能学会一种外显的分类规则的时候,华人被试比高加索人被试要表现得更好;②强调内隐学习过程的任务对种族上的差异并不敏感。

【关键词】 知觉分类任务;内隐;外显;析取性规则;信息整合

中图分类号: R395.1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2010)05-0594-03

Cultural Differences in Categorization Learning

CHEN Huan, ZHANG Ya-lin, Michael Cole

Mental Health Institute of the Second Affiliated Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410011, China

【Abstract】 Objective: ① To determine whether measurable cultural differences exist when participants learn a disjunctive rule-based categorization task (DIS-RB). ② To determine whether measurable cultural differences exist when participants learn a nonlinear information-integration categorization task (I-I). **Methods:** Participants included 70 Caucasian, 63 Chinese American, and 104 native Chinese college students (51 rural Chinese and 53 urban Chinese) were divided into two conditions of PCT. In Experiment 1, participants learned a disjunctive rule requiring an explicit process. In Experiment 2, participants learned a nonlinear information-integration rule requiring that participants integrate information from two stimulus dimensions at an implicit level. **Results:** ① The performance of Caucasian group has significant differences from that of both Chinese American group and native Chinese group in Experiment 1 ($P < 0.05$). Even after groups were equated based on the type of categorization strategies employed, these group differences persisted. ② No differences were observed between groups in Experiments 2. **Conclusion:** ① Caucasians performed worse than both Chinese American, urban native Chinese and rural native Chinese participants when having to form an explicit sorting rule combining more than one stimulus dimension. ② Category learning tasks that emphasize implicit learning processes are not sensitive to the ethnic differences observed.

【Key words】 Perceptual categorization task; Implicit; Explicit; Disjunctive rule-based; Information-integration

进行区分和分类的能力是日常生活中经常需要用到的基本认知过程,例如,把物体归类到与其类似的组群中去。而且我们也经常需要学习新的类别。类别学习是最基本的认知过程之一,也是进行很多更高层次认知活动的基础。过去的数十年里,人们提出了多种模型和测验来了解涉及分类的认知过程。然而,作为分类过程本身可能具备的一个基本因素,文化对类别学习的影响尚未得到广泛而深入的研究。在有关各种不同种族如何对视觉刺激进行分类,以及在它们分类时所关注的刺激物属性的数量及其重要性方面,过去的研究发现一些显著的差异,说明文化差异确实存在。然而,过去的这些研究或多或少都存在有一些局限性。首先,它们没有控制可能影响类

别学习中文化差异的重要任务变量;其次,它们没有对个体在进行分类时所运用的策略以及过程进行研究^[1,2]。

基于规则(Rule-based, R-B)任务指的是定义类别的规则是非常明显且能够口头表达的,即被试觉得很容易描述这一规则,这一规则常基于一个单一的刺激特征;而信息整合(Information-integration, I-I)任务要求被试运用隐含的或者无法口头表述的分类规则,以整合刺激的多个成分或维度^[3]。

Luria的研究^[4]发现,来自农村的个体对颜色、几何图形以及各种物体的分类不同于那些来自更加工业化地区的个体。具体来说,来自农村、没受过教育的被试更多地运用具体-全盘思维,更强调对象间

的功能关系,而来自城市的被试更多地用分析性的、范畴化的规则进行分类。例如,向被试呈现锤子、圆木、锯子和斧子,要求选择其中属于同一个类别的三项。来自城市受过教育的被试更多地选择锤子、锯子和斧子,因为它们都代表“工具”这一类别,而来自农村的被试却坚持所有的选项都“同类”,因为人们必须得上所有的四个项目才能做出一把椅子。另一个实验是要被试从一个刺激系列中提取出一个共同的形状,比如从那些曲线图形中提取直线图形、从那些圆形中提取三角形等等。这一次,来自农村的被试又是将图形按它们的相似性归类,而不是按抽象、类别的关系。相反,来自城市的被试更多地是采用基于规则的分类策略。Norenzayan 等人的研究发现^[5],亚洲人和高加索白人在类别学习任务上表现有差异。高加索白人选择性地注意一个单一的、对他们来说看上去最为突出的刺激维度,运用的是更加基于规则的分类策略;而亚洲人更多地运用原型策略,即从背景中整合更多的信息维度,将其看成一个整体。

迄今为止,调查 R-B 和 I-I 类别学习系统之间差距的大部分研究都运用了知觉分类任务(Perceptual Categorization Task, PCT)^[3]。本研究中的两个实验都用 PCT 分别来检测在 R-B 和 I-I 类别学习上的文化差异。所用的刺激物并不包含语义成分,可以最大程度地减少被受到已有文化的干扰。

1 对象与方法

1.1 对象

本研究的被试包括加州大学圣地亚哥分校(UCSD)的 70 名高加索美国人和 63 名华裔美国人,以及来自中南大学和上海华东师范大学的 53 名城市中国人和 51 名农村中国人。所有被试随机平均分到 R-B 和 I-I 两个实验中。两个实验条件下四组被试的年龄、性别、居美时间/城市生活时间、受教育程度列于表 1,方差分析和卡方检验结果显示,除了城市中国人被试和农村中国人被试在城市生活时间上有显著性差异($P<0.001$),四组被试在其他各项上都无显著性差异($P>0.05$)。

表 1 两种实验条件下各组被试的人口统计学信息($\bar{x}\pm s$)

		n	年龄	受教育程度	居美时间/城市 生活时间	性别 (%女性)
实验1	华裔美国人	32	20.9±2.4	2.0±1.3	19.9±1.5	72.7
	高加索美国人	35	21.4±3.0	2.6±1.3	21.4±3.0	60.0
	城市中国人	26	19.6±1.3	2.0±1.1	19.6±1.3	70.8
	农村中国人	25	20.6±1.7	2.6±1.0	2.6±1.0	62.5
试验2	华裔美国人	31	20.1±1.5	2.5±1.5	19.0±1.3	74.2
	高加索美国人	35	21.2±3.3	3.0±1.6	21.2±3.3	62.7
	城市中国人	27	19.8±1.2	2.1±1.3	16.2±1.8	66.5
	农村中国人	26	20.0±2.1	2.2±1.1	2.2±1.1	61.3

注:受教育程度表示被试接受的大学教育年限

1.2 工具

由 Ashby 和 Gott 开发出的 PCT 被用于此研究的两个实验^[3]。刺激对象由电脑生成,显示在分辨率为 1360×1024 的 21 寸显示屏上。实验中,刺激物为一个单一的 Gabor 斑纹。每个刺激物在方向和空间频率上发生变化。生成每个 Gabor 斑纹所运用的 MATLAB 程序来源于 Brainard 创建的 Psychophysics Toolbox(PTB)。通过运算出频率(每像素 $f=0.0025+(X_f/5000)$ cycles)和方向($\theta=X_o(\pi/500)X_{180}/\pi$ degrees),每一个随机样本(X_f, X_o)被转化为一个刺激物。这些换算系数试图让频率和方向同样突显。

1.3 方法

R-B 和 I-I 中每一个实验都包括总共 560 个试次,560 个试次被分成 7 组,每组 80 个试次。每个实验开始前,被试被告知他们将参与到一个研究以检测他们对简单刺激对象的分类能力。被试被告知,他们将在屏幕上看到一系列刺激物,并要求将每一个刺激物归类为类别 A 或者类别 B。他们还被告知,在实验的最开始,他们可能会觉得自己像是在猜,但是当实验不断进行下去时,他们的回答的准确性很可能会渐增。被试按电脑键盘的“Z”键表示选择类别 A,按“?”键表示选择类别 B。在每个试次中,刺激物在被试做出分类反应之前呈现。被试然后立即做出反应,然后得到一个持续时间约为 1 秒钟的反馈:如果被试的反应错了,电脑屏幕上会显示“wrong”;如果被试反应正确,屏幕会显示“correct”。

在实验 1 的析取性规则任务(Disjunctive Rule-based, DIS-RB)中,被试如果要在一项任务做出正确的分类,他们的反应必须基于刺激物的特点的“后决策性”结合。具体来说,如果要达到最佳反应,被试需要运用如下可口述的规则:如果刺激物的空间频率较大而方向相对呈水平,或者,空间频率较小而方向相对呈垂直时,将此刺激物归类为 A;如果刺激物的空间频率较小而方向相对呈水平,或者,如果刺激物的空间频率较大而方向相对呈垂直时,将此刺激物归类为 B。值得一提的是,尽管这是一个很复杂的规则,但是依然能够被口述,被试在学会这个规则之后能够将其描述,因此,这一任务仍然被认为是基于规则的。

在实验 2 的非线性 I-I 任务中,被试如果要在一项任务做出正确的反应,要求对空间频率和方向两维度进行“前决策性”的、非线性的整合。具体来说,如果要达到最佳反应,被试需要在进行分类时同时将刺激物的空间频率和方向两个维度进行整合。

2 结 果

2.1 实验 1

4(被试分组:华裔美国人、高加索美国人、城市中国人、农村中国人) \times 7(Blocks:1-7 组)的混合设计方差检验结果如表 2 所示,被试组的主效应显著($F=7.41, P<0.05$),进一步两两比较发现,华裔美国人和城市中国人在此任务中的正确率显著高于高加索美国人,而华裔美国人和城市中国人之间无显著性差异。

华裔美国人和城市中国人在此任务中的正确率显著优于农村中国人,而农村中国人也显著优于高加索美国人。任务组的主效应显著性($F=52.13, P<0.001$),各组被试到最后的任务组 7 时正确率皆显著提高。

表 2 四组被试在析取性规则实验条件下
的 7 组实验任务中正确度($\bar{x}\pm s$)

	高加索美国人 (n=35)	华裔美国人 (n=32)	城市中国人 (n=26)	农村中国人 (n=25)	F	P
1	50.63 \pm 2.13	56.70 \pm 3.18	56.91 \pm 3.98	51.80 \pm 1.20	41.18	0.000
2	50.36 \pm 2.01	62.93 \pm 4.00	63.02 \pm 3.93	50.91 \pm 2.02	153.90	0.000
3	53.15 \pm 2.26	65.72 \pm 4.28	68.90 \pm 3.50	59.95 \pm 6.95	77.37	0.000
4	58.24 \pm 5.24	70.38 \pm 4.81	68.25 \pm 8.75	60.45 \pm 6.30	27.28	0.000
5	57.97 \pm 7.02	73.18 \pm 4.94	72.40 \pm 9.00	62.95 \pm 5.91	37.25	0.000
6	61.50 \pm 5.50	74.10 \pm 4.10	77.99 \pm 8.01	65.98 \pm 6.99	44.81	0.000
7	63.85 \pm 6.05	74.20 \pm 4.08	78.00 \pm 8.00	65.82 \pm 6.02	35.79	0.000

2.2 实验 2

4(4 组被试) \times 7(1-7 组实验任务)的混合设计方差检验结果如表 3 所示,组间效应在 $\alpha=0.05$ 水平无显著性差异。但是,任务组的主效应显著($F=46.35, P<0.001$),显示各被试组到最后的任务组 7 时正确度皆显著提高。

表 3 四组被试在非线性信息整合实验
条件下的 7 组实验任务中正确度($\bar{x}\pm s$)

	高加索美国人 (n=35)	华裔美国人 (n=31)	城市中国人 (n=27)	农村中国人 (n=26)	F	P
1	55.43 \pm 2.18	55.40 \pm 2.15	56.20 \pm 1.95	56.85 \pm 3.35	2.24	0.09
2	58.95 \pm 2.15	59.77 \pm 2.11	60.21 \pm 2.07	59.06 \pm 2.33	2.33	0.08
3	66.45 \pm 1.98	66.28 \pm 1.83	69.32 \pm 1.27	69.77 \pm 1.13	13.78	0.000**
4	66.75 \pm 2.47	66.19 \pm 1.90	68.02 \pm 3.41	67.36 \pm 1.20	3.16	0.03*
5	67.40 \pm 2.02	66.30 \pm 2.12	70.03 \pm 2.66	66.35 \pm 2.47	14.85	0.000**
6	69.60 \pm 1.16	69.11 \pm 2.45	70.45 \pm 3.23	69.35 \pm 1.57	1.96	0.12
7	69.55 \pm 2.12	68.98 \pm 2.05	70.10 \pm 1.91	69.89 \pm 2.10	1.66	0.18

注:* $P<0.05$,** $P<0.001$

3 讨 论

尽管大量的证据已经表明文化对包括分类在内的任何认知过程都有影响^[4,5],但是人们对造成这些差异的可能原因依然不是完全了解。

本次研究的结果,即华裔美国人被试和城市中国

国人被试在实验 1 中比高加索美国人被试要表现更好,基本上验证了我们的假设是正确的,而且这种差异在本实验的后几组任务上体现得更为明显。这一结果也与之之前一些研究中观察到的结果相吻合,即华人更加场依存,在他们做出分类判断时更倾向于整合刺激物的多重维度,而高加索白人更倾向于专注他们认为最显突出的刺激物特点。

与 Norenzayan 的研究以及其他那些靠改变刺激物呈现的复杂程度来解释差异的分类研究所不同的是^[4],本次研究运用的 PCT 并不呈现有含义的、具有语义成分的刺激物,以避免不同文化背景的被试可能会对实验任务产生侧重。换句话说,刺激物本身的特点有可能激活已经存在于参与实验的被试个体间的不同分类策略或规则,而这些特点对于所有被试组来说具有本质的区别^[6]。以中国人被试的情况为例,刺激对象之间的相似性成为选择的优先,反映一个更加全局性的问题解决方式;而高加索白人被试则始终如一地采用假设支持的、规则性的方法,反映一个更加分析性的问题解决方式^[7]。不同的是,在 PCT 中,刺激物的维度在实验任务之外并不具有含义,例如,那些空间频率和方向会发生改变的 gabor 斑纹脱离了 PCT 背景之外并无语义上的意义,所以我们可以认为,如果被试在任务中表现出差异,这种差异并非基于预先已存在的类别,而是在不受任何先前经验干扰的情况下如实地反应了不同文化如何处理刺激对象。尽管两者都是有关类别学习的研究,但是本次实验的呈现物和 Norenzayan 的研究有本质的区别,因为在 PCT 上的成功很大程度上依赖被试对特定刺激物的选择性注意,以及对之前学到的分类策略的抑制。

在 Witkin 的有关场依存的原始描述中,它将单纯的知觉延伸到个体如何了解自我和如何应对周遭环境^[8,9]。高加索白人被试更加场独立,更加专注与特定任务相关的变量,并采用始终如一的规则;而中国人被试更加依赖于他们之前经历的背景信息,更倾向关于将特定刺激变量与背景信息相结合来达到较高的正确率。因此,本实验 1 华人被试总体上表现优于高加索美国人被试可能正是这个原因,即高加索被试受限于只关注特定刺激维度的整合,更倾向于在任务中采用统一的分类策略,以至于忽视对其他刺激物维度的不同整合来形成新的策略。

因此,实验 1 的结果说明,各组之间表现的差异也许反映的是分析性还是全局性推理风格。当任务

(下转第 593 页)

扩大样本量进行进一步研究。对抑郁症患者的临床资料进行比较发现, 抑郁症 CLOCK 基因 rs1801260C/T 基因型患者 HAMA 总分显著大于 T/T 基因型患者。表明 CLOCK 基因 rs1801260 杂合子 C/T 基因型患者的焦虑程度显著高于纯合子 T/T 基因型患者, 提示 CLOCK 基因 rs1801260 与抑郁症的焦虑程度可能关联。

本研究结果显示, rs1801260 多态位点基因型和等位基因频率分布在抑郁症患者组和正常对照组之间的差异无统计学意义, 提示该基因多态性可能与抑郁症无关联。但由于遗传关联本身存在种族和方法差异可能导致的假阳/阴性结果的特点, 而目前仅检到一篇有关该基因位点遗传多态性与单、双相情感障碍无关联, 一篇与睡眠障碍有关联^[6,7]研究, 故本研究结论有待在其它样本中得以验证。同时, 本研究以后还会对该基因其他多态性位点进行研究。

参 考 文 献

- 1 Tsuno N, Besset A, Ritchie K. Sleep and depression. *Journal of Clinical Psychiatry*, 2005, 66(10): 54-69
- 2 Riemann D, Berger M, Voderholzer U. Sleep and depression:

Results from psychobiological studies: An overview. *Biological Psychology*, 2001, 57: 67-103

- 3 Wu J, Bunney WE. The biological basis of an antidepressant response to sleep deprivation and relapse: Review and hypothesis. *American Journal of Psychiatry*, 1990, 147: 14-21
- 4 Keller MB, Lavori PW, Mueller TI, et al. Time to recovery, chronicity, and levels of psychopathology in major depression: A 5-year prospective follow-up of 431 subjects. *Archives of General Psychiatry*, 1992, 49: 809-816
- 5 Kessler RC, Berglund P, Demler O, et al. The epidemiology of major depressive disorder: Results from the National Comorbidity Survey Replication (NCS-R). *Journal of the American Medical Association*, 2003, 289: 3095-3105
- 6 Bailer U, Wiesegeger G, Leisch F, Fuchs K, Leitner I, et al. No association of clock gene T3111C polymorphism and affective disorders. *European Neuropsychopharmacology*, 2005, 15: 51-55
- 7 Mishima K, Tozawa T, Satoh K, Saitoh H, Mishima Y. The 3111T/C polymorphism of hClock is associated with evening preference and delayed sleep timing in a Japanese population sample. *American Journal of Medical Genet B Neuropsychiatr Genet*, 2005, 133(1):1-4

(收稿日期:2010-05-07)

(上接第 596 页)

要求变得更复杂时, 这一倾向性表现得更为明显。与实验 1 不同的是, 实验 2 测查的是文化差异是否也在内隐水平存在。换句话说, 如果中国人被试确实能自动整合多重刺激物特征, 那与高加索白人被试相比他们在这—实验条件下应该有很好的表现, 因为它要求对多重刺激物特征进行内隐整合。各组之间不存在差异的结果说明, 内隐的学习过程可能不受文化的影响。对于 PCT 这种去除了刺激物的语义成分且更强调基本刺激的信号检测的任务来说, 学习一种内隐、无法口头表达的任务可能同样不受文化的影响, 因为 PCT 较少强调由外显意识所构成的语义和特定的文化行为。

参 考 文 献

- 1 Unsworth SJ, Sears CR, Pexman PM. Cultural influences on categorization processes. *Journal of Cross-cultural Psychology*, 2005, 36(6): 662-688
- 2 Medin DL, Atran S. The native mind: Biological categorization and reasoning in development and across cultures. *Psychological Review*, 2004, 111(4): 960-983

- 3 Ashby FG, Gott R. Decision rules in the perception and categorization of multidimensional stimuli. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1988, 14: 33-53
- 4 Luria AR. Cognitive development: Its cultural and social foundations. Cambridge: Harvard University Press, 1976
- 5 Norenzayan A, Smith EE, Kim BJ, Nisbett RE. Cultural preferences for formal versus intuitive reasoning. *Cognitive Science*, 2002, 26(5): 653-684
- 6 Hong YY, Benet-Martinez V, Chiu CY, Morris MW. Boundaries of cultural influence: Construct activation as a mechanism for cultural differences in social perception. *Journal of Cross-cultural Psychology*, 2003, 34(4): 453-464
- 7 Nisbett RE, Peng K, Choi I, Norenzayan A. Culture and systems of thought: Holistic versus analytic cognition. *Psychological Review*, 2001, 108: 291-310
- 8 Witkin HA, Goodenough DR. Field dependence and interpersonal behavior. *Psychological Bulletin*, 1977, 84: 661-689
- 9 Witkin HA, Oltman PK, Raskin E, Karp SA. A manual for the Embedded Figures Tests. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 2002

(收稿日期:2010-05-20)