

学习程度和关系复杂性对个人关系类别间接性学习的影响*

张恒超 阴国恩

(天津商业大学法学院心理学系, 天津 300134) (天津师范大学心理与行为研究院, 心理健康与社会心态协同创新中心, 天津 300074)

摘要 采用个人关系类别间接性学习研究范式, 设计关系复杂性不断增加的三种关系类别学习材料, 通过功能预测任务和维度选择任务, 探查了学习程度和关系复杂性对个人关系类别间接性学习的影响。结果发现: 两种任务中关系复杂性影响效应不显著; 维度选择任务中成绩组影响效应显著, 且在选择性注意整体水平、指向性水平和集中性水平上表现不同。

关键词 学习程度, 关系复杂性, 关系类别, 间接性学习。

分类号 B842

1 前言

现实类别可分为实体类别(以共同感知特征为基础)和关系类别(以共同关系结构为基础)(张恒超, 阴国恩, 2011; Gentner & Kurtz, 2005); 类别学习研究范式可分为: 类别的直接性学习和类别的间接性学习(张恒超, 阴国恩, 2010), 区别在于学习任务的性质: 类别直接性学习任务是类别任务(分类任务、推理任务), 要求被试学习新类别, 代表了一种外显性的类别学习; 类别间接性学习任务是关系类别任务, 学习者通过与对象相互作用间接性地学习到类别知识, 代表了一种内隐性的类别学习(张恒超, 阴国恩, 2012a; 2012b; 2012c)。

类别学习受到诸多因素的影响, 其中之一是类别的结构(Todd & Gigerenzer, 2007): 实体类别的研究中, Nosofsky (2005) 研究发现规则类别学习和信息整合类别学习的差异源于类别结构复杂性的差异; Pothos 和 Close (2008) 的研究同时呈现刺激的两个维度, 被试倾向于采用简单的单维度分类, 实体类别学习中存在“简单性效应”; 关系类别研究中, Feldman (2003) 指出人们学习简单关系比复杂关系更为容易; Lombrozo (2007) 发现因果解释中被试更为关注简单因果关系; 张恒超和阴国恩 (2010) 研究发现被试在学习 4 特征复杂关系类别时, 关系类标准选择中存在单一性效应, 即选择单一关系作为分类标准。Gentner 和 Kurtz (2005) 指出关系类别以某

种关系结构为基础, 关系复杂性是其结构上的重要特点。以往研究通过创设参照性交流和个人学习方式对关系复杂性的影响做了一定探查, 参照性交流是以语言交流为媒介, 以人际互动为特征, 以共同目标为导向, 重视集体性奖赏和个体责任的社会互动方式(Krauss & Weinheimer, 1964)。张恒超和阴国恩 (2012b) 研究发现随着关系复杂性的增高, 参照性交流关系类别间接性学习的分类优势逐渐消失, 个人学习的分类优势逐渐显现; 张恒超和阴国恩 (2012a) 的研究发现关系复杂性通过影响参照惯例的形成而影响到学习过程的特点, 而参照惯例的形成与学习程度(学习成绩的 50%) 相关联, 即学习程度与参照惯例形成、完善的不同阶段的特点相关联; 但是, 该研究缺乏对个人关系类别间接性学习的深入探查和讨论。参照性交流学习中随着学习程度的加深, 存在参照惯例形成和不断检验修正的过程, 个人学习中随着学习程度的加深, 也存在一个类别学习的自我探索过程。因此, 学习方式的不同可能导致关系复杂性的影响特点也不同, 且关系复杂性的影响可能都与学习程度存在一定关联性。因此, 本研究不仅从关系复杂性方面做出控制, 同时依据参照性交流学习的特点(张恒超, 阴国恩, 2012a), 对个人学习从学习程度($\leq 50\%$, $> 75\%$) 上进行实验控制, 同时探查关系复杂性和学习程度对个人关系类别间接性学习过程的影响特点。

类别学习研究中的认知限制——工作记忆、选

收稿日期: 2012-10-6

* 本研究得到天津市教育科学“十二五”规划重点课题(HE2014)的资助。

作者简介: 张恒超, 男, 天津商业大学法学院心理学系讲师。E-mail: zhhengch@sohu.com。

择性注意等——几乎是无可争议的。类别学习者学习中总是试图最优化跨越诊断性维度的选择性注意,学习者认知努力的增加可以直接归因于对选择性注意及工作记忆的要求(Nosofsky, Gluck, Palmieri, Mckinley, & Glauthier, 1994)。因此,本研究拟对关系类别间接性学习中的选择性注意特点做出探查,具体探查学习程度和关系复杂性对选择性注意的影响特点。

基于以上,本研究进一步探查关系类别的关系复杂性和学习程度对个人关系类别间接性学习的影响特点。

2 研究方法

2.1 被试

在天津各高校公开招募全日制在读本科生被试,有效被试72名,男女各半,其中大一学生18名,大二22名,大三16名,大四16名,被试专业分布广泛。实验后每人一份礼品。

2.2 实验器材

聘请专业人员编制电脑实验程序呈现刺激和记录反应。采用17寸纯平HP Compaq Pentium Dual微机,分辨率1024×768,屏幕中心与被试视线处于同一水平线上,距离50cm。

设计3种关系类别实验材料,具体为3种虚拟外星生物。材料1为关系复杂性较低的4特征复杂关系生物,具有4个维度的特征,每个特征具有两个值:脚——细(1)、粗(0);口——大(1)、小(0);手——二指(1)、三指(0);眼——横椭圆(1)、竖椭圆(0)。在前三个维度间设计两种功能关系:简单——吸收水分、复杂——产生电流。简单关系(一阶)嵌套在复杂关系(二阶)之中,即生物要具备产生电流的功能,必须先具备吸收水分的功能。第四个维度为与功能无关的干扰维度,以“有”或“无”的方式呈现。维度对应的特征做了四种轮换:A脚口手眼、B口手眼脚、C手眼脚口、D眼脚口手。

各种组合经过筛选,选择出8个样例。具体见表1。

材料2为关系复杂性较高的6特征复杂关系加二阶同功能简单关系生物,具有6个维度的特征,在材料1基础上增加:耳——三角(1)、菱形(0);角——直形(1)、S形(0)。在前五个维度间设计了三种功能关系:其中前三个维度间的设计同材料1。在四和五维度间设计二阶同功能简单关系产生电流(与前三个维度的二阶功能关系相同)。第六个维

度也为干扰维度。维度对应的特征做了六种轮换。

表1 4特征复杂关系类别样例的特征值

样例	维度1	维度2	维度3	维度4	功能关系
1	1	1	0	有	吸收水分,但不产生电流
2	1	1	0	无	吸收水分,但不产生电流
3	1	1	1	有	吸收水分,并产生电流
4	1	1	1	无	吸收水分,并产生电流
5	1	0	1	有	不吸收水分,也不产生电流
6	1	0	1	无	不吸收水分,也不产生电流
7	0	1	1	有	不吸收水分,也不产生电流
8	0	1	1	无	不吸收水分,也不产生电流

材料3为关系复杂性高的6特征复杂关系加二阶异功能简单关系生物,与材料2不同之处是将二阶同功能简单关系(产生电流)设计为二阶异功能简单关系(产生食物)(与前三个维度的二阶功能关系不同)。六种轮换后生成的六种材料与材料2相同,仅四和五维度间设计的简单关系变为产生食物。选择出的16个样例具体见表2。

2.3 实验程序

实验分两个阶段(功能预测、维度选择)连续进行。功能预测任务,72名被试随机分为3组,每组24人,男女各半。分别学习3种材料。功能预测共10个学习阶段(block),每个学习阶段中每个样例随机呈现两次,每呈现一个样例,要求被试在20秒内观察并按键判断(屏幕下方有计时器),每次判断后,呈现“生物的功能和正确按键”的反馈。反馈信息4秒后自动消失。程序自动记录刺激和反应。

按键操作:材料1——“吸收水分,但不产生电流”按“,”键;“吸收水分,并产生电流”按“.”键;“不吸收水分,也不产生电流”按“/”键。材料2——“吸收水分,并产生电流;但两者无关”按“空格”键;“吸收水分并促使产生电流”按“M”键;“吸收水分并促使产生电流,同时不需吸收水分也产生电流”按“,”键;“不吸收水分,但产生电流”按“.”键;“不吸收水分,也不产生电流”按“/”键。材料3——“吸收水分,但不产生电流;产生食物”按“空格”键;“吸收水分并促使产生电流,产生食物”按

“M”键:“吸收水分并促使产生电流 ,不产生食物”
按 “,”键:“不吸收水分更不产生电流 ,产生食物”按
“.”键:“不吸收水分更不产生电流 ,不产生食物”按

“/”键。每个学习阶段成绩为正确判断的数量除以
呈现刺激的数量 ,再乘以 100。
维度选择任务 ,生物呈现同功能预测 ,不同的是:

表 2 6 特征复杂关系加二阶同/异功能简单关系类别样例的特征值

维度						功能关系	
1	2	3	4	5	6	材料 2	材料 3
1	0	0	0	1	1	有 不吸收水分 ,但产生电流	不吸收水分更不产生电流 ,产生食物
2	0	0	0	1	1	无 不吸收水分 ,但产生电流	不吸收水分更不产生电流 ,产生食物
3	1	1	0	1	1	有 吸收水分 ,并产生电流 ;但两者无关	吸收水分 ,但不产生电流 ;产生食物
4	1	1	0	1	1	无 吸收水分 ,并产生电流 ;但两者无关	吸收水分 ,但不产生电流 ;产生食物
5	0	1	1	1	1	有 不吸收水分 ,但产生电流	不吸收水分更不产生电流 ,产生食物
6	0	1	1	1	1	无 不吸收水分 ,但产生电流	不吸收水分更不产生电流 ,产生食物
7	1	1	1	1	1	有 吸收水分并促使产生电流 ,同时不需吸收水分也产生电流	吸收水分并促使产生电流 ,产生食物
8	1	1	1	1	1	无 吸收水分并促使产生电流 ,同时不需吸收水分也产生电流	吸收水分并促使产生电流 ,产生食物
9	1	1	1	1	0	有 吸收水分并促使产生电流	吸收水分并促使产生电流 ,不产食物
10	1	1	1	1	0	无 吸收水分并促使产生电流	吸收水分并促使产生电流 ,不产食物
11	1	1	1	0	1	有 吸收水分并促使产生电流	吸收水分并促使产生电流 ,不产食物
12	1	1	1	0	1	无 吸收水分并促使产生电流	吸收水分并促使产生电流 ,不产食物
13	1	0	1	0	0	有 不吸收水分 ,也不产生电流	不吸收水分更不产生电流 ,不产食物
14	1	0	1	0	0	无 不吸收水分 ,也不产生电流	不吸收水分更不产生电流 ,不产食物
15	1	1	1	0	0	有 吸收水分并促使产生电流	吸收水分并促使产生电流 ,不产食物
16	1	1	1	0	0	无 吸收水分并促使产生电流	吸收水分并促使产生电流 ,不产食物

每呈现一个生物 ,其特征均被 6 个(材料 1:手、脚各两个)或 9 个(材料 2、3:手、脚、耳各两个)灰色的覆盖物遮盖 ,要求被试在功能判断之前先用鼠标点击自认为必须要看的特征上的覆盖物 ,点击的覆盖物自行消失;但不要揭开自认为对判断无关的维度。该任务只持续 1 个单元 ,每个样例随机呈现两次 ,且不提供反馈。程序自动记录刺激呈现和被试反应等。

2.4 实验设计

对功能预测学习阶段 10 的成绩 ,按照成绩的“≤50%”、“>75%”分别将被试分为三组(低、中、高)。功能预测任务为 3(关系复杂性)×3(成绩组)完全随机实验设计 ,因变量指标为学习阶段 10 的成绩。

维度选择任务为 3(关系复杂性)×3(成绩组)完全随机实验设计 ,因变量指标为揭开的维度平均数的相对量。以揭开生物维度数量的相对量作为选择性注意水平的指标 ,计算方法:揭开一个与关系有关的维度计为 1 个 ,揭开一个与关系无关的维度计为 -1 个 ,揭开维度数量等于揭开有关维度数量加上揭开无关维度数量。相对量定义为每个被试揭开维度数量平均数与揭开维度的标准数量的商 ,即材料 1 为揭开维度数量平均数除以 3 ,其余两种材料

除以 5。以揭开有关维度数量的相对量作为选择性注意指向性指标 ,以揭开无关维度数量的相对量作为选择性注意集中性指标。

使用 SPSS16.0 统计软件分别对两个任务的数据结果做 3×3 方差分析。

3 结果与分析

3.1 学习阶段 10 功能预测成绩的比较分析

学习阶段 10 功能预测成绩的平均数和标准差见表 3。

表 3 学习阶段 10 功能预测成绩

成绩组	材料 1 (n = 24)		材料 2 (n = 24)		材料 3 (n = 24)	
	M	SD	M	SD	M	SD
高 (n = 27)	96.09	6.63	89.77	8.85	92.97	9.85
中 (n = 24)	67.50	7.10	67.97	8.14	66.15	4.60
低 (n = 21)	30.21	13.36	31.25	4.42	33.75	9.75

学习阶段 10 功能预测成绩方差分析结果见表 4。

方差分析表明:材料主效应不显著 , $F(2, 63) = 0.22, p > 0.05$;成绩组主效应极其显著 , $F(2, 63) = 284.83, p < 0.01$,事后比较表明 ,高成绩组功能预测成绩极其显著高于中、低成绩组 ,中成绩组极其显著

高于低成绩组;材料与成绩组间交互作用不显著, $F(4, 63) = 0.65, p > 0.05$ 。

表4 学习阶段10功能预测成绩方差分析表

变异来源	SS	df	MS	F
材料	31.94	2	15.97	0.22
成绩组	41753.30	2	20876.65	284.83**
材料×成绩组	191.74	4	47.94	0.65
误差	4617.66	63	73.30	

注: ** $p < 0.01$,下同。

3.2 维度选择结果的比较分析

3.2.1 维度选择整体结果的比较分析

维度选择整体结果的平均数和标准差见表5。

表5 维度选择整体结果

成绩组	材料1($n=24$)		材料2($n=24$)		材料3($n=24$)	
	M	SD	M	SD	M	SD
高($n=27$)	0.72	0.10	0.63	0.09	0.69	0.05
中($n=24$)	0.54	0.11	0.57	0.14	0.49	0.15
低($n=21$)	0.27	0.24	0.28	0.17	0.46	0.14

维度选择整体结果的方差分析结果见表6。

表6 维度选择整体结果的方差分析表

变异来源	SS	df	MS	F
材料	0.03	2	0.02	0.89
成绩组	1.30	2	0.65	36.58**
材料×成绩组	0.18	4	0.05	2.57*
误差	1.12	63	0.02	

方差分析表明:材料主效应不显著, $F(2, 63) = 0.89, p > 0.05$;成绩组主效应极其显著, $F(2, 63) = 36.58, p < 0.01$;材料与成绩组间交互作用显著, $F(4, 63) = 2.57, p < 0.05$ 。简单效应分析表明:材料1条件下,高成绩组揭开维度平均数的相对量显著高于中、低成绩组,中成绩组极其显著高于低成绩组;材料2条件下,高、中成绩组极其显著高于低成绩组,高、中成绩组间无显著差异;材料3条件下,高成绩组极其显著高于中、低成绩组,中、低成绩组间无显著差异;各成绩组条件下,材料间的差异均不显著。

3.2.2 有关维度选择结果的比较分析

有关维度选择结果的平均数和标准差见表7。

表7 有关维度选择结果

成绩组	材料1($n=24$)		材料2($n=24$)		材料3($n=24$)	
	M	SD	M	SD	M	SD
高($n=27$)	0.79	0.04	0.68	0.10	0.71	0.07
中($n=24$)	0.71	0.08	0.66	0.12	0.57	0.12
低($n=21$)	0.50	0.20	0.40	0.19	0.62	0.10

有关维度选择结果的方差分析结果见表8。

表8 有关维度选择结果的方差分析表

变异来源	SS	df	MS	F
材料	0.08	2	0.04	3.10
成绩组	0.55	2	0.28	0.92**
材料×成绩组	0.21	4	0.05	3.88**
误差	0.83	63	0.01	

方差分析表明:材料主效应不显著, $F(2, 63) = 3.10, p > 0.05$;成绩组主效应极其显著, $F(2, 63) = 20.92, p < 0.01$;材料与成绩组间交互作用极其显著, $F(4, 63) = 3.88, p < 0.01$ 。简单效应分析表明:材料1条件下,高、中成绩组被试揭开的有关维度平均数的相对量极其显著高于低成绩组,高、中成绩组间无显著差异;材料2条件下,高、中成绩组极其显著高于低成绩组,高、中成绩组间无显著差异;材料3条件下,高成绩组显著高于中、低成绩组,中、低成绩组间无显著差异;高成绩组条件下,材料1极其显著高于材料2,其余两两间无显著差异;低、中成绩组条件下,材料间差异不显著。

3.2.3 无关维度选择结果的比较分析

无关维度选择结果的平均数和标准差见表9。

表9 无关维度选择结果

成绩组	材料1($n=24$)		材料2($n=24$)		材料3($n=24$)	
	M	SD	M	SD	M	SD
高($n=27$)	0.22	0.24	0.32	0.37	0.10	0.19
中($n=24$)	0.50	0.30	0.43	0.47	0.39	0.36
低($n=21$)	0.69	0.38	0.71	0.42	0.79	0.37

无关维度选择结果的方差分析结果见表10。

表10 无关维度选择结果的方差分析表

变异来源	SS	df	MS	F
材料	0.04	2	0.02	0.18
成绩组	2.96	2	1.48	12.06**
材料×成绩组	0.27	4	0.07	0.54
误差	7.74	63	0.12	

方差分析表明:材料主效应不显著, $F(2, 63) = 0.18, p > 0.05$;成绩组主效应极其显著, $F(2, 63) = 12.06, p < 0.01$ 。事后比较表明,高成绩组显著低于中成绩组,并极其显著低于低成绩组,中成绩组极其显著低于低成绩组;材料与成绩组间交互作用不显著, $F(4, 63) = 0.54, p > 0.05$ 。

4 讨论

4.1 关系复杂性对学习阶段10功能预测成绩的影响

学习阶段10功能预测成绩分析显示,关系复杂性不是影响个人关系类别间接性学习的因素。

这与以往类别直接性学习的研究存在一定差异(Feldman, 2003; Lombrozo, 2007; Nosofsky, 2005; Pothos & Close, 2008)。与直接性学习相比较,关系类别间接性学习任务的本质特点是:学习者在不知晓类别学习目的的前提下,间接性地学习到类别知识,即内隐学习。内隐学习的无意识特性决定了学习的自动性和抽象性,内隐学习过程是隐藏于外显任务背后而自动发生的,其学习“产品”带有缄默知识的特点;并且内隐学习的效果主要依赖于对抽象的、本质的规则信息的把握,不受刺激表面特征变化的影响,体现了内隐学习具有较强的抗干扰性。在本研究结果中具体表现为当关系类别关系复杂性不断增高时,功能预测成绩不呈现显著差异。张恒超和阴国恩(2012a)研究发现的关系复杂性通过影响参照惯例的形成而影响到参照性交流关系类别间接性学习过程的特点。参照性交流学习与个人学习比较,区别不仅是学习形式和学习人数的变化,重要的是语言活动参与了关系类别学习。研究发现参照性交流中双方逐渐形成指称对象及其对于活动重要性的一致性解释,即参照惯例,参照惯例可能通过影响交流者共同的注意、意图,进而影响到学习过程(Brennan, Chen, Dickinson, Neider, & Zelinsky, 2008; Brown-Schmidt, 2009; Kronmüller & Barr, 2007; Shintel & Keysar, 2009; Tyl'en, Weed, Walentin, Roepstorff, & Frith, 2010)。这充分表现了语言交流对于学习行为的控制作用,这一作用使得关系类别间接性学习过程具有更明显的外显性点,即意识性、具体性,和较多受关系复杂性影响的易变性。

4.2 学习程度和关系复杂性对选择性注意的影响分析

4.2.1 学习程度和关系复杂性对选择性注意整体水平的影响分析

如表6所示,关系复杂性不影响被试选择性注

意的整体水平;各学习材料下,不同成绩组间的差异特点不同。

维度选择结果的一个有意义的发现是:学习程度影响选择性注意的整体水平,但是这一影响作用是随关系类别关系复杂性的变化而不同。张恒超和阴国恩(2012a)研究指出参照性交流学习成绩的变化体现了参照惯例的不断探索和检验修正的过程,该过程伴随着参照惯例指示精确性的不断提高;参照惯例的形成不是以“全或无”的方式出现的,而是一个充满矛盾的渐次形成过程,形成之前是探索性尝试,之后是验证性完善,体现了认知“冲突—协调”的转换,这一转换过程具体和成绩的50%相关性。同样,个人关系类别的间接性学习过程也体现了一个自我探索的过程,学习成绩的变化同样也对学习中的认知过程产生重要的影响,本研究通过三种材料下,学习成绩组间差异特点的比较可以看出,成绩组间差异特点的变化主要与中成绩组的学习特点有关。当被试学习成绩 $\leq 50\%$ 时,被试自我探索过程的认知水平尚处于一个较低的层次,而当被试学习成绩 $> 75\%$ 后,认知水平则上升到一个高的水平,当关系复杂性不断增高时,对各成绩组选择性注意的整体水平理论上均会产生一定的影响,但这种影响对中成绩组的作用相对更为独特,中成绩组是学习过程中认知“冲突—协调”的转折点,认知过程具有更大的复杂性和不稳定性。因此,当学习材料关系复杂性较低,由于学习相对较容易,不同成绩组间选择性注意整体水平的差异表现的层次鲜明;当关系复杂性高时,中成绩组学习中认知协调的难度最大,该过程也相应变得更加艰难,使得该成绩组选择性注意整体水平表现得相对较低,具体表现为中成绩组与低成绩组间的差异消失,而低、中成绩组极其显著低于高成绩组;当关系复杂性较高时,中成绩组学习中认知协调的难度相对于关系复杂性高时有所降低,认知“冲突—协调”的转化也相对较容易,使得中、低成绩组间出现极其显著的差异,但相对于关系复杂性较低的学习材料,关系复杂性的增加使得选择性注意整体水平最终难以达到显著更高的水平,因此中、高成绩组间的差异消失。另外,任务分析中同样发现关系复杂性不影响被试选择性注意的整体水平,与功能预测结果表现出相同的特点。

4.2.2 学习程度和关系复杂性对选择性注意指向性和集中性的影响分析

如表8、表10维度选择任务的分析显示:有关维度的选择方面,仅高成绩组条件下材料1和2间

出现差异;材料1和2条件下高、中成绩组被试揭开的有关维度平均数的相对量极其显著高于低成绩组,高、中成绩组间无显著差异,材料3条件下高成绩组显著高于中、低成绩组,中、低成绩组间无显著差异。无关维度选择方面,各材料间无显著差异;各成绩组间差异显著(反向指标)。

注意是心理活动对一定对象是指向和集中。典型表现于提高目标对象认知活动对应的神经功能单元的激活水平和抑制目标周围起干扰作用的神经功能单元的活动(Brunetti, et al., 2008; Dale, Simpson, Foxe, Luks, & Worden, 2008; Uncapher & Wagne 2009),即注意的指向性和集中性。本研究中注意的指向性反映在被试对与功能有关维度的指向;人在高度集中注意时,心理活动离开了无关对象,抑制了无关活动,本研究中表现为对与功能无关维度的抑制。

与选择性注意整体水平比较,指向性方面的一个不同的结果是关系复杂性较低时,中成绩组和高成绩组间有关维度选择结果无显著差异。作为“认知冲突—协调”转换的一个中转学习阶段,该结果表明在关系复杂性较低和较高条件下,当被试学习成绩达到50%以上后,被试对于功能关系的推理和尝试表现为选择性注意指向性水平提高的相对较快,即被试认知中主要关注哪些维度有助于提高学习成绩,但是当学习成绩高于75%后,认知的协调可能经历一个“瓶颈”,即如果被试此时不能很好地对无关维度的干扰做出抑制,学习成绩方面可能不再出现较大的上升。从整个学习过程推断,成绩50%以前被试是尝试建立假设;成绩50%—75%学习过程中,被试则尝试对假设进行验证,且主要针对有关维度;成绩75%以后,被试则重点关注假设的准确无误性,即关注有关和无关维度的区分,加强对无关维度的抑制水平。这体现于表10无关维度选择结果的分析中,中成绩组揭开的无关维度平均数的相对量(反向指标)极其显著高于高成绩组,低成绩组显著高于中成绩组。但是关系复杂性高时,选择性注意指向性水平表现出低、中成绩组间无显著差异,但均显著低于高成绩组,如上所述,原因源于关系复杂性高,对中成绩组认知“冲突—协调”转换的阻碍作用显著更大。从关系复杂性角度分析,总体上,关系复杂性的增高不显著影响选择性注意的指向性和集中性。而有关维度选择方面,高成绩组条件下材料1极其显著高于材料2,差异源于高成绩组特点带来的细微影响,即当被试学习成绩达到

75%以上时,复杂性较低的材料1相对于被试而言掌握的更为精确,表现出指向性水平更高。

5 结论

(1)关系复杂性对功能预测的个人关系类别间接性学习和维度选择中的选择性注意无显著影响作用。

(2)学习程度显著影响个人关系类别间接性学习中的选择性注意,具体在选择性注意整体水平、指向性水平和集中性水平上的表现不同。

参 考 文 献

- 张恒超,阴国恩.(2010).学习方式对关系类别间接性学习的影响. *心理与行为研究*, 8 (4), 257-262.
- 张恒超,阴国恩.(2011).关系类别及其学习机制. *心理学探新*, 31 (2), 138-143.
- 张恒超,阴国恩.(2012a).关系复杂性对关系类别间接性学习的影响. *心理发展与教育*, 28 (2), 193-200.
- 张恒超,阴国恩.(2012b).关系复杂性对关系类别间接性学习分类的影响. *西南大学学报(自然科学版)*, 34 (8), 138-144.
- 张恒超,阴国恩.(2012c).关系复杂性对关系类别间接性学习中选择性注意的影响. *心理科学*, 35 (4), 823-828.
- Brennan, S. E., Chen, X., Dickinson, C. A., Neider, M. B., & Zelinsky, G. J. (2008). Coordinating cognition: The costs and benefits of shared gaze during collaborative search. *Cognition*, 106 (3), 1465-1477.
- Brown, Schmidt, S. (2009). Partner-specific interpretation of maintained referential precedents during interactive dialog. *Journal of Memory and Language*, 61 (2), 171-190.
- Brunetti, M., Penna, D. S., Ferretti, A., Gratta, C. D., Cianflone, F., Belardinelli, P., Caulo, M., Pizzella, V., Belardinelli, M. O., & Romani, G. L. (2008). A frontoparietal network for spatial attention reorienting in the auditory domain: a human fMRI/MEG study of functional and temporal dynamics. Oxford: Oxford University Press.
- Dale, C. L., Simpson, G. V., Foxe, J. J., Luks, T. L., & Worden, M. S. (2008). ERP correlates of anticipatory attention: spatial and nonspatial. *Experimental Brain Research*, 188, 45-62.
- Feldman, J. (2003). The simplicity principle in human concept learning. *Current Directions in Psychological Science*, 12 (6), 227-232.
- Gentner, D., & Kurtz, K. (2005). Relational categories. In W. K. Ahn, R. L. Goldstone, B. C. Love, A. B. Markman, & P. W. Wolff. (Eds.), *Categorization inside and outside the lab* (pp. 151-175). Washington, DC: APA.
- Krauss, R. M., & Weinheimer, S. (1964). Changes in reference phrases as a function of frequency of usage in social interaction: A preliminary study. *Psychonomic Science*, 1, 113-114.
- Kronmüller, E., & Barr, D. J. (2007). Perspective. free pragmatics: Broken precedents and the recovery from preemption hypothesis.

- Journal of Memory and Language* ,56(3) ,436 – 455.
- Lombrozo ,T. (2007). Simplicity and probability in causal explanation. *Cognitive Psychology* ,55 ,232 – 257.
- Nosofsky ,R. M. ,Gluck ,M. A. ,Palmieri ,T. J. ,Mckinley ,S. C. , & Glauthier ,P. (1994). Comparing models of rule-based classification learning: a replication and extension of Shepard ,Hovland , and Jenkins(1961). *Memory & cognition* ,22(3) ,352 – 369.
- Nosofsky ,R. M. ,Stanton ,R. D. ,& Zaki ,S. R. (2005). Procedural interference in perceptual classification: Implicit learning or cognitive complexity? *Memory & Cognition* ,33(7) ,1256 – 1271.
- Pothos ,E. M. ,& Close ,J. (2008). One or two dimensions in spontaneous classification: A simplicity approach. *Cognition* ,107(2) ,581 – 602.
- Shintel ,H. ,& Keysar ,B. (2009). Less is more: A minimalist account of joint action in communication. *Topics in Cognitive Science* ,1(2) ,260 – 273.
- Todd ,P. , & Gigerenzer ,G. (2007). Environments that make us smart: Ecological rationality. *Current Directions in Psychological Science* ,16(3) ,167 – 171.
- Tyl'en ,K. ,Weed ,E. ,Wallentin ,M. ,Roepstorff ,A. ,& Frith ,C. (2010). *Language as a tool for interacting minds*. *Mind & Language* ,25(1) ,3 – 29.
- Uncapher ,M. R. ,& Wagner ,A. D. (2009). Posterior parietal cortex and episodic encoding: Insights from fMRI subsequent memory effects and dual – attention theory. *Neurobiology of Learning and Memory* ,91(2) ,139 – 154.

Learning Degree and Relational Complexity upon the Indirect Learning of Relational Category Relation to Individual

Zhang Hengchao¹ , Yin Guoen²

(1 Department of Psychology in Tianjin University Commerce ,Tianjin 300134; 2 Academy of Psychology and Behavior in Tianjin Normal University ,Center of Cooperative Innovation for Mental Health & Social Mentality ,Tianjin 300074)

Abstract

The paradigm of the indirect learning of relational category relation to individual was adopted in the study ,The study designed three kinds of experimental materials. The relational complexity is constantly changing. It arranged function prediction task and dimension selection task to explore learning degree and relational complexity upon the indirect learning of relational category relation to individual. The results showed that: The effect of relational complexity was not significant; the effect of learning degree was significant ,The characteristics were different with selective attention ,the directivity of selective attention and the concentration of selective attention.

Key words learning degree , relational complexity , relational category , indirect learning.