

Effect of Cognitive Style on Perceptual Sequence Learning

Lin Peng^{1*}, Guicai Xian², Dongquan Kou^{1*}

¹School of Education Science, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

²School of Vocational Education, Tianjin University of Technology and Education, Tianjin

Email: *penglin519@126.com, *koudq@163.com

Received: Jul. 7th, 2016; accepted: Jul. 20th, 2016; published: Jul. 27th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Purpose: To prove the existence of the perceptual sequence learning, and to explore the effect of cognitive style on perceptual sequence learning. **Method:** $2 \times 3 \times 3$ three factors mixed experimental design was used, which was completed by two parts: 1) through perceptual sequence learning, introducing and changing Remillard perceptual sequence, the existence of perceptual sequence learning was proved; 2) by cognitive style analysis (CSA), effect of different cognitive styles on perceptual sequence learning was analyzed. **Result:** 1) The pure perceptual-based learning exists in Perceptual SRT; 2) the perception sequence learning can be implicit learning; 3) the degree of perceptual learning significantly influences implicit learning; 4) verbal-imagery and wholist-analytic cognitive styles do not significantly affect implicit learning.

Keywords

Perceptual Sequence Learning, Implicit Learning, Wholist-Analytic Cognitive Style, Verbal-Imagery Cognitive Style

认知风格对知觉序列学习的影响

彭琳^{1*}, 咸桂彩², 寇冬泉^{1*}

¹扬州大学教育科学学院, 江苏 扬州

²天津职业技术师范大学职业教育学院, 天津

Email: *penglin519@126.com, *koudq@163.com

*通讯作者。

收稿日期：2016年7月7日；录用日期：2016年7月20日；发布日期：2016年7月27日

摘要

目的：本研究旨在证明在序列学习中知觉序列学习的存在，同时探索认知风格对内隐知觉序列学习的影响。**方法：**2 × 3 × 3三因素混合实验设计，通过两个部分完成——1) 知觉序列学习，引入和改变Remillard的知觉序列，证明了知觉序列学习的存在。2) 认知风格分析测验(CSA)，测验不同认知风格对知觉序列学习的影响。**结论：**1) 基于知觉序列的学习是可以发生的；2) 知觉序列学习是内隐学习；3) 知觉学习的程度显著影响着内隐学习；4) 言语 - 表象和整体 - 分析认知风格对知觉的内隐学习没有显著影响。

关键词

知觉序列学习，内隐学习，整体 - 分析认知风格，言语 - 表象认知风格

1. 引言

序列学习在现实生活中随处可见，打篮球、骑单车、演讲、搭公交甚至说话等这些活动都涉及序列学习。序列学习范式对可能影响被试反应的外显认知操作进行了更彻底的检验，因此尤其适用于内隐学习(Destrebecqz & Cleeremans, 2001; Destrebecqz & Cleeremans, 2003)。序列学习一般分为知觉序列学习和动作序列学习(秘晓冉, 2007)。知觉序列学习在人们生活中的地位不低于动作序列学习，甚至在普通教学、日常交流中知觉序列学习所占的比重更大。因此本研究对知觉序列学习在内隐序列学习中的作用进行深入探讨，以揭示其作用机制。

以往研究大多以传统序列反应时任务(Serial Reaction Time task, SRT)为基础来研究内隐学习，传统SRT是通过让被试在不知情的情况下，多次重复固定序列，从而达到学习的目的，并通过固定序列反应时明显少于随机序列反应时来说明内隐学习的发生，这当中以目标位置序列为基础的反应序列是固定的，因而会有外显学习成分。而本研究将运用知觉序列反应时任务(Perceptual Serial Reaction Time Task, Perceptual SRT)，它与传统SRT的实验顺序相同。不同的是Perceptual SRT将目标位置与反应序列分离，这样可以更加内隐地学习目标位置序列；同时目标位置的序列是按照一定概率出现的，序列学习发生在：呈现一个目标位置，下一个出现概率更大的位置的反应时比概率出现较小位置的反应时更短(Remillard, 2011)。此时高低概率的差别，就可以在说明对这个序列进行学习的同时也证明这种知觉学习是内隐的。国内目前鲜有纯净知觉序列学习的研究，可能是由于对动作学习的控制过于困难，Perceptual SRT解决了这个难题。由于Perceptual SRT的知觉序列学习更为纯净(Remillard, 2003)，因此更能体现知觉序列学习在内隐学习中的作用，为进一步研究提供了理论基础。

已有的大量研究表明，认知风格对外显学习有很大影响(吴国来等, 2006)。而内外显学习性质的不同是否导致认知风格对内隐学习起着不同的作用？以往多数研究均考察场独立 - 场依存一维认知风格在内隐学习中的影响作用，韩秀和裴燕红(2010)的研究中就表明不同认知风格大学生的内隐学习绩效存在显著差异，场独立型个体的反应速度优于场依存型，但场依存型个体的内隐学习绩效显著高于场独立型。本研究根据Riding等人对认知风格的分析，将认知风格分为整体 - 分析维度和言语 - 表象维度，例如某个体在信息组织时更倾向于用整体分析而不是用部分分析的方法，则其属于整体型的认知风格；而某个体思考时更倾向于以语言而不是以图画来对信息进行表征，则其属于言语维度(李力红, 车文博, 2006)。通过Riding和Cheema(1991)的分析表明，以前的一维认知风格测验过于绝对，只有高低分的区别，而忽

略了其他因素的影响。因此本研究旨在考察整体 - 分析认知风格和言语 - 表象认知风格对知觉序列学习的影响。

本研究有三个目标：第一，通过 Perceptual SRT 证明知觉序列学习的发生是内隐的；第二，不同的知觉学习程度是否影响内隐学习；第三，认知风格对知觉序列学习的影响。

2. 研究对象与方法

2.1. 被试

被试来自天津市的各高校的在校大学生，共 32 人，其中男生 16 人，女生 16 人，平均年龄为 21.5 岁，其中男、女比例得到均衡，被试均为右利手，裸眼或矫正视力正常。被试均没有执行序列反应时(SRT)任务或序列学习任务的经验。

2.2. 方法

2.2.1. 实验材料

1) 知觉序列反应时任务(Perceptual SRT)

Perceptual SRT 任务是在传统序列反应时任务(SRT)范式的基础上设计的。Perceptual SRT 任务程序用美国 Cedrus 公司研发的用于计算机化行为研究的实验生成系统 SuperLab 编写，通过计算机完成测试。

材料：屏幕会显示六个水平排列的 xo 或 ox，其中一个字母对 xo(ox)会被标记，注视距离约为 55 cm，最左与最有字母对距离为 25 cm。红色的 C 和 N 贴在反应键上，被试将其左右手食指放在反应键上，对被标记的字母对做出反应，xo 对应 C 键，ox 对应 N 键。

在一个试次(trial)中，下划线()会标记在其中一个字母对的下方，被试就要按下被标记的字母对相对应的键，在正确反应之后，下划线立刻消失，位置标记、以及位置上面的字母对也跟着改变，流程详见图 1。

若在试次 t 中的目标位置是位置 A，并且 ox 是其中的目标，那么就说字母对 ox 标记了位置 A，并且被试要按下 ox 所对应的 N 键。标记位置的字母对 xo(ox)是随机选择的，限制是位置 1 与 6，位置 2 与 5，位置 3 与 4 要用不同的字母对标记。这是为了保证 L 低概率对 H 高概率的转换是用不同的字母对标记的。每次反应完后，有 400 ms 的休息，接着试次 t + 1 以带下划线字母对标记位置 B 开始，样例详见图 2。

目标位置序列的结构：数字 1~6 从左往右依次代表六个目标位置。表 1 呈现了目标位置序列的概率和频率，这是在目标位置序列中每两个组段所固有的。例如，第一行的第三列的第一个数字“3”意味着位置 1 后面跟随 3 次位置 3，第一行的第四列的第一个数字“6”意味着跟随 6 次位置 4；也就是说， $P(3/1) = 0.33$ (低概率转换：L，即位置 1 后面跟随位置 3 的概率为 0.33)， $P(4/1) = 0.67$ (高概率转换：H，即位置 1 后面跟随位置 4 的概率为 0.67)。第 3 行意味着，位置 2 后面跟随 3 次位置 1 和 3 次位置 6；也就是说， $P(1/2) = 0.50$ ， $P(6/2) = 0.50$ (中间概率转换：M)。基于以上目标位置的连接原则共可总结出 16 组次数连接的可能(详见表 2)。

目标和反应序列的结构：目标和反应的序列是没有结构的，并且独立于目标位置序列。对于整个知觉反应序列的 8 个组段中，目标序列是根据表 3 给出的频率生成的，序列生成时是按照随机数表并符合概率的要求生成的。也就是说，这 8 个分别由 108 个试次组成的组段中，xo 后面跟随 ox 和 xo 的数目各占总试次数目的 0.5，ox 后跟随 xo 和 ox 也是一样的。目标每次呈现的可能性一共有八种(详见图 3)，分别以相同的概率存在于整个序列中。反应序列与目标序列相联系，目标 xo 和 ox 分别对应键盘上的 C 键和 N 键，被试根据见到的目标进行相对应的反应即可。因此保证了 xo 和 ox 的概率各为 0.5 (即目标序列的概率)就保证了反应的 C 键和 N 键的反应概率各为 0.5 (即反应序列的概率)。

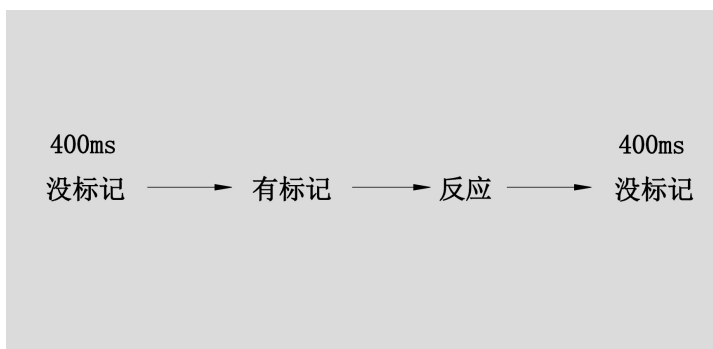


Figure 1. The process of one trial

图 1. 一个试次的呈现流程

		Present						
试次 t:	A	<u>OX</u>	XO	XO	OX	OX	XO	直到反应后
		XO	XO	OX	XO	OX	OX	400ms
试次 t+1:		XO	XO	<u>OX</u>	XO	OX	OX	直到反应后
		OX	XO	OX	XO	OX	XO	400ms
		OX	<u>XO</u>	OX	XO	OX	XO	直到反应后

Figure 2. The sample of perceptual sequence events

图 2. 知觉序列事件的样例

- 目标的八种情况
- 一、 XO OX XO OX XO OX
 - 二、 XO OX OX XO XO OX
 - 三、 XO XO XO OX OX OX
 - 四、 XO XO OX XO OX OX
 - 五、 OX OX XO OX XO XO
 - 六、 OX OX OX XO XO XO
 - 七、 OX XO XO OX OX XO
 - 八、 OX XO OX XO OX XO

Figure 3. Eight conditions of target

图 3. 目标的八种情况

Table 1. The frequency of target location sequence

表 1. 目标位置序列的概率频次表

前一个目标位置	下一个目标位置					
	1	2	3	4	5	6
1			33	66		
6			66	33		
2	36					36
5	63					63
3		66			33	
4		33			66	

Table 2. 16 kinds of target location connections

表 2. 16 种目标位置连接情况

序号	连接	序号	连接
(1)	1~3~2~1	(9)	6~3~2~1
(2)	1~3~2~6	(10)	6~3~2~6
(3)	1~3~5~1	(11)	6~3~5~1
(4)	1~3~5~6	(12)	6~3~5~6
(5)	1~4~2~1	(13)	6~4~2~1
(6)	1~4~2~6	(14)	6~4~2~6
(7)	1~4~5~1	(15)	6~4~5~1
(8)	1~4~5~6	(16)	6~4~5~6

Table 3. The probability of target sequence

表 3. 目标序列的概率表

前一个目标	下一个目标	
	xo	ox
xo	50%	50%
ox	50%	50%

2) 认知风格测验采用认知风格分析测验(CSA)

CSA 是通过计算机完成的。CSA 包含三个子测验：第一个子测验通过判断陈述句的正误来测量言语-表象维度；第二个子测验用于评价整体性；第三个子测验用于评价分析性。计算机记录后两个子测验的反应时，整体的反应时(W 整体)和分析的反应时(A 分析)，并计算整体-分析比率 W 整体/A 分析，故低比率对应于整体型，高比率对应于分析型，处于中间位置的被标定为中间型(李力红, 2005)。

2.2.2. 实验设计

本研究是一个 $2 \times 3 \times 3$ 三因素混合实验设计：其中学习量(低概率、高概率)为有两个水平的组内变量；认知风格有两个维度——言语-表象认知风格(言语型、双通道型、表象型)和整体-分析认知风格(整体型、中间型、分析型)，这两个维度均有三个水平为组间变量。

2.2.3. 实验仪器

在每个单独的实验室中，用带键盘的台式电脑进行实验，屏幕 17 英寸。

2.2.4. 实验程序

实验在单个房间进行，环境安静，无外界刺激干扰。本实验由两个单独的实验组成：CSA 分组和 Perceptual SRT。两个实验均在计算机上完成，CSA 分组实验完成后休息 5 分钟后进行 Perceptual SRT。

Perceptual SRT 分为练习实验和正式试验：首先让被试仔细阅读指导语，并向不明白的被试进行讲解：看到被标记的 xo 反应 C 键——用左手(L)食指按下，看到被标记的 ox 反应 N 键——用右手(R)食指按下。在实验前向被试说明要求其尽力提高其反应的时间，但要保证其反应的正确率，保证错误率低于 10%。潜在的目标位置序列的结构不能够被提及。接着进行练习实验。练习实验过后进行正式实验，每个组段完成后会休息 30 秒，在进行下一组段，一共进行 10 个组段，1080 个试次的实验。

实验结束后让被试挑选礼品，并留下联系方式方便对于其结果的反馈。

Perceptual SRT 中 trial 和 Block 的分布情况：Perceptual SRT 共有两个部分：第一个部分是练习实验，共有 12 个试次(trial)的练习次数；第二个部分是正式实验，是由 2 个随机组段(block)和 8 个固定概率序列的组段——也就是知觉序列 - 构成，每个组段由 108 个试次组成(详见表 4)。第一个和第十组段为随机序列，第二个到第九个组段为知觉序列，具体安排见表 5：每个组段完成后都有三十秒钟休息，休息结束被试进入下一个组段的反应。若正式实验的错误率达到 10% 以上则剔除这个被试的数据。

3. 结果与分析

3.1. 有效被试的筛选

知觉序列反应时任务根据实验的要求，分析数据时应剔除错误率大于等于 10% 的被试的数据，本次实验的 32 人错误率均在 10% 以内，32 个人的数据均有效；同时剔除所有被试的反应时多于和少于两个标准差的数据以及反应错误的的数据，得到本次数据分析的原始数据。

Table 4. The frequency of each location in each block

表 4. 每个组段各位置的频次

目标位置连接	次数(次)	目标位置连接	次数(次)	目标位置连接	次数(次)	共计
1~3 (L)	3 + 3	3~2 (H)	6 + 6	2~1(M)	3 + 6	
1~4 (H)	6 + 6	3~5 (L)	3 + 3	2~6(M)	3 + 6	
6~3 (H)	6 + 6	4~2 (L)	3 + 3	5~1(M)	3 + 6	
6~4 (L)	3 + 3	4~5 (H)	6 + 6	5~6(M)	3 + 6	
共计	36		36		36	108 试次

注：L——低概率，H——高概率，M——0.5 概率；1~6 代表目标位置。

Table 5. In the experiments left and right effectors both perform this sequence of blocks

表 5. 实验中左、右效应器均执行此序列组段

组段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
任务手	L&R	L&R	L&R	L&R	L&R	L&R	L&R	L&R	L&R	L&R
任务	Ran	Seq	Seq	Seq	Seq	Seq	Seq	Seq	Seq	Ran

注：Ran 表示随机组段，Seq 表示顺序组段，L 表示左手。

3.2. 知觉序列学习程度下反应时的方差分析

通过以学习程度(随机、低概率、高概率)作为组内变量进行了重复测量方差分析, 结果见表 6 所示: 表 6 和表 7 所示, 学习程度的三种水平反应时有极为显著差异, $F = 13.107$, $df = 2$, $p = 0.000 < 0.0$; 随机和低概率差异显著, $t = 02.93$, $p = 0.06$; 低概率和高概率差异显著, $t = 2.22$, $p = 0.034$; 即 $RT_{\text{随机}} > RT_{\text{低概率}} > RT_{\text{高概率}}$ 。

3.3. 学习量和认知风格的主效应分析

知觉序列的反应时缩短只能简单的说明知觉学习的存在, 无法详细说明知觉学习的发生的情况, 故借用内隐学习量(咸桂彩, 连智平, 2009)的概念计算低概率学习量($L = RTR_{10} - RT_{\text{低概率}}$)和高概率学习量($L = RTR_{10} - RT_{\text{高概率}}$)。以认知风格作为组间变量, 以学习量作为组内变量, 对 2 (学习量) \times 3 (言语 - 表象认知风格) \times (整体 - 分析认知风格)进行重复测量方差分析, 结果见表 8。

Table 6. Repeated ANOVA: the SRT of participants in three levels of learning degree
表 6. 三水平学习程度下被试序列反应时重复测量方差分析

	平方和	df	均方	F	Sig
学习程度 (随机、低概率、高概率)	5768.56	2	2884.28	13.11	0.000

Table 7. Post test: the SRT of participants in three levels of learning degree
表 7. 三水平学习程度下被试序列反应时两两比较

	N	M	SD	t	Sig
随机	32	612.17	52.75		
低概率	32	600.17	41.13		
随机 - 低概率				2.93	0.06
高概率	32	593.43	49.13		
低概率 - 高概率				2.22	0.034

Table 8. Main effect: the two dimensions of cognitive style in learning amount
表 8. 认知风格两个维度在学习量的主效应分析

	平方和	df	均方	F	Sig
学习量(低概率、高概率)	495.42	1	495.42	3.58	0.034
学习量*言语 - 表象	721.70	2	360.85	2.61	0.094
学习量*整体 - 分析	294.77	2	147.39	1.07	0.360
学习量*言语 - 表象*整体 - 分析	379.69	2	189.84	1.37	0.272
言语 - 表象认知风格 (言语型、双通道型、表象型)	2888.22	2	1444.11	1.63	0.217
整体 - 分析认知风格 (整体型、中间型、分析型)	1546.89	2	773.44	0.87	0.431
言语 - 表象*整体 - 分析	1240.65	2	620.32	0.70	0.507

表 8 所示, 学习量在内隐学习上产生主效应, $F = 3.58, p = 0.034 < 0.050$, 高概率知觉学习量均值显著高于低概率知觉学习量均值; 学习量与言语 - 表象认知风格不产生交互效应, $F = 2.61, p = 0.094 > 0.050$; 学习量与整体 - 分析认知风格不产生交互效应, $F = 1.07, p = 0.360 > 0.050$; 学习量、言语 - 表象和整体 - 分析认知风格不产生交互效应, $F = 1.37, p = 0.272 > 0.050$; 言语 - 表象认知风格在内隐学习上不产生主效应, $F = 1.63, p = 0.217 > 0.050$; 整体 - 分析认知风格在内隐学习上不产生主效应, $F = 0.87, p = 0.431 > 0.050$; 言语 - 表象与整体 - 分析不产生交互作用, $F = 0.70, p = 0.507 > 0.050$ 。

4. 讨论

4.1. 知觉序列反应时任务可以证明知觉序列学习的发生是内隐的

4.1.1. 目标位置与目标的分离使得知觉与动作分离, 证明了基于 Perceptual SRT 的学习是可以发生的

知觉序列与随机序列的反应时均值存在显著差异(如表 6), 说明基于 Perceptual SRT 的知觉学习是可以发生的。以往的研究认为不存在纯净的知觉序列学习(秘晓冉, 2007)。因为传统序列反应时任务(传统 SRT)中, 目标位置序列与反应序列是相关联的, 即知觉学习与动作学习是相关联的。在传统 SRT 中, 目标位置与所对应的反应键是一一对应的关系, 即出现某个目标位置就必须按下相应的反应键。因此若想在 SRT 中控制动作部分, 就必须将目标位置序列与反应序列相分离。

本研究所用的 Perceptual SRT, 目标位置不能决定反应键(即控制了动作), 因为它加入了目标这个中介, 使目标位置与目标是分离的——即目标位置从左至右依次 6 个, 目标只有 xo 和 ox 两个, 目标与反应键是对应的关系——xo 对应 C 键、ox 对应 N 键, 所以达到了目标位置与反应键分离的目的。这就使得目标位置序列与反应序列无关, 从而使知觉学习与动作学习相分离。由于在 Perceptual SRT 中的目标位置序列有高低概率之分, 而目标(xo/ox)的两种情况概率为 0.5 (即反应 c/v 的概率也为 0.5), 所以若知觉序列与随机序列的反应时有显著的差别(如表 6), 则产生这种差别就可以证明知觉学习的确发生。

4.1.2. 目标位置的序列是概率序列, 降低了对序列的外显学习, 证明了知觉序列内隐学习的发生

高概率序列反应时的均值显著低于低概率序列反应时的均值(如表 7), 说明在知觉序列反应时任务中被试得到的学习是内隐学习。序列的内隐学习不是一个有意识的学习过程, 而是一种利用连续反应时任务的序列学习(郭秀艳, 2004)。在传统 SRT 中, 目标位置的序列是固定的, 序列学习发生在: 目标位置序列重复时引起的反应时短于新生成目标位置序列的反应时。这样, 随着学习固定序列次数的增多会使得被试对序列意识性逐渐增强, 可能就会意识到固定序列是什么, 以至于无法排除外显学习的可能。而本研究所用到的概率序列就排除了外显学习的可能。

4.2. 不同的知觉学习程度影响知觉序列学习

被试在不同的学习程度的反应时有极为显著的差异, $RT_{\text{随机}} > RT_{\text{低概率}} > RT_{\text{高概率}}$ (如表 6、表 7); 高概率学习量显著高于低概率学习量(如表 8)。说明知觉学习程度对知觉内隐学习的影响是极为显著的。即在我们日常的教学及工作中, 材料安排所所带来的学习程度的不同对学生的学习效果会产生很大的影响。这种影响不仅仅发生在我们平时所发现的外显学习中, 更重要的是它也影响了研究者一致认为不易受到外界干扰、稳定的内隐学习, 这个研究结果与我们以往没有将知觉与动作分离的内隐学习的结果相一致。但由于以往研究中知觉和动作的学习是交织在一起的, 所以无法判断这种学习程度的不同所带来的不同的学习效果到底是发生在知觉的部分, 还是发生在动作部分, 本研究即证明了学习程度所带来的学习效果可以发生在知觉部分。动作部分是否发生还需要后续的研究证实。

4.3. 认知风格的两个维度不是知觉序列学习的主要影响因素

认知风格的言语-表象和整体-分析这两个维度在知党内隐序列学习上没有主效应(如表 8),即这两种认知风格对知党内隐学习都没有显著的影响。从认知风格这两个维度分别来看,对知觉序列反应时任务的内隐学习来讲,由于呈现的目标只是无意义的字母,被试在无意识中习得的是空间位置,所以影响被试的可能只有表象因素,鲜少有言语因素,所以言语-表象这个维度对知觉序列的内隐学习没有影响。从整体-分析这个维度来看,可能是由于整体-分析的试题都是以图像的方式呈现,其认知加工过程与序列反应时任务以序列方式的加工过程大相径庭,因而整体型的被试并没有在反应时上低于分析型的被试。同时,这个结果还可能是因为认知风格的分型主要是根据外显的指标来划分的,而这些外显的指标很难对这种稳定、不易受外界影响的知党内隐学习产生影响,就如同以往的一些研究鲜少有在被试变量上发现内隐学习有显著差别的原因类似。虽然以往有些研究的确证明了认知风格对内隐学习有一定的影响(韩秀,裴燕红,2010),但这类研究都是基于场独立-场依存这种分类来做的,鲜少专门针对言语-表象和整体-分析与内隐学习的关系的研究。因此本研究所得到的结果是有意义的。

4.4. 本研究的进一步发展

对于知党内隐学习,目前国内的研究还比较少,所以有许多领域都没有研究涉及,因此在本研究的基础上还可以做出如下发展:

- 1) 本研究主要是对空间中水平的位置移动对知觉反应时的影响进行研究,后续研究还可已针对空间的不同位置甚至是多维空间做出改善。
- 2) 本研究主要是以无意义的字母为目标,今后可以将目标的形式多样化,可以换成有意义的字或图像,也许这样会对知觉反应时产生不同的影响。
- 3) 本研究对知党内隐学习的研究主要涉及的是视觉的研究,后续研究可以针对知觉通道进行改变,例如可以加入听觉等方面。
- 4) 虽然本研究得到了认知风格对知觉序列学习没有影响,但可能由于实验条件所限,没有深入的进行探讨,所以后续研究可以在改变知觉通道等方面的基础上进行进一步探讨。

5. 结论

通过以上实验可以得到如下结论:

- 1) 知觉序列反应时任务中,基于纯净知觉的序列学习是可以发生的。
- 2) 知觉序列学习是内隐学习。
- 3) 知觉学习的程度显著影响着内隐学习。
- 4) 基于外显学习得到的认知风格对知觉的内隐学习没有显著影响。

综上所述,在知觉序列学习中,基于纯净知觉的内隐序列学习是可以发生的,但言语-表象和整体-分析认知风格对这种知党内隐学习没有显著影响。

参考文献 (References)

- 郭秀艳(2004). 内隐学习和外显学习关系评述. *心理科学进展*, 12(2), 185-1921.
- 韩秀,裴燕红(2010). 大学生智力与认知风格对内隐序列学习的影响. *心理发展与教育*, 26(1), 48-49.
- 李力红(2005). *大学生言语、表象认知风格个体在记忆系统中信息表征偏好的研究*. 博士论文, 长春: 吉林大学.
- 李力红,车文博(2006). 认知风格分析测验(CSA)修订及大学生样本的划界尝试. *心理学探索*, 26(4), 88-89.
- 秘晓冉(2007). *序列表征的研究*. 硕士论文, 上海: 华东师范大学.

- 吴国来, 沃建中, 白学军, 等(2006). 不同认知风格 11 岁儿童内隐序列学习的差异. *心理发展与教育*, 1(3), 39-421
- 咸桂彩, 连智平(2009). 动作技能型与心智技能型人才内隐序列学习能利的比较. *天津工程师范学院学报*, 19(4), 49-52.
- Destrebecqz, A., & Cleeremans, A. (2001). Can Sequence Learning Be Implicit? New Evidence with the Process Dissociation Procedure. *Psychonomic Bulletin and Review*, 8, 343-3501. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03196171>
- Destrebecqz, A., & Cleeremans, A. (2003). Temporal Effects in Sequence Learning. In L. Jimenez (Ed.), *Attention and Implicit Learning* (pp. 181-213). Amsterdam: John Benjamins. <http://dx.doi.org/10.1075/aicr.48.11des>
- Remillard, G. (2003). Pure Perceptual-Based Sequence Learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 29, 581-597. <http://dx.doi.org/10.1037/0278-7393.29.4.581>
- Remillard, G. (2011). Pure Perceptual-Based Learning of Second-, Third- and Fourth-Order Sequential Probabilities. *Psychological Research*, 75, 307-323. <http://dx.doi.org/10.1007/s00426-010-0309-0>
- Riding, R. J., & Cheema, I. (1991). Cognitive Styles: An Overview and Integration. *Educational Psychology*, 11, 193-215. <http://dx.doi.org/10.1080/0144341910110301>

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>