

工作记忆容量对显、隐性反馈的调节机制研究*

廖毅¹, 张薇²

(1. 湖南师范大学国际汉语文化学院, 长沙 410081; 2. 湖南大学外国语学院, 长沙 410082)

摘要:本研究选择汉语量词为目标语结构, 考察工作记忆容量对显、隐性两类反馈不同的调节机制。105 名来自加拿大多伦多地区母语为英语的中学生被随机分为显性修正组、隐性重铸组和控制组, 工作记忆容量采用听力跨度测试测量, 显、隐性反馈的效果通过语法判断测试与引导性模仿测试分别进行评估。研究结果表明: (1) 工作记忆容量有效调节了显性反馈, 但对隐性反馈的调节作用不明显; (2) 受试的工作记忆容量越高, 对显性反馈的调节作用就越明显。

关键词:工作记忆容量; 显性反馈; 隐性反馈; 汉语量词

中图分类号: B842.5

文献标识码: A

文章编号: 1003-5184(2020)04-0345-09

1 引言

反馈是一种以形式为中心的课堂话语方式, 在二语习得领域的重要性可见一斑。它不但影响着二语交流的结构与质量, 也在一定程度上决定着二语学习者通过任务型交互活动进行语言学习的效果, 它的应用与普及日渐得到学界的重视与认可(Nassaji, 2016)。纵观国际二语习得权威期刊, 譬如《Applied Linguistics》、《Studies in Second Language Acquisition》、《Language Learning》、《Modern Language Journal》等, 围绕反馈展开的研究目前已成为现阶段最活跃的话题之一(Granena & Yilmaz, 2019)。与此同时, 工作记忆容量是影响反馈有效性的一个重要因素。当今学界已有研究者开始尝试将这一关键性的认知因素应用于反馈环节, 以期检验并确定在二语反馈领域的效应强度与调节机制(Goo, 2012; Li, 2013; Yilmaz, 2013; Kim, 2015; Skenhan, 2015)。2015 年, 美国密西根大学教授 Susan Cass 甚至在 Language Teaching 上呼吁: 亟需根据 Révész(2012) 和 Goo(2012) 两项“示范性”研究进行推进和延续的复制性研究, 力图建立起工作记忆容量与反馈之间的稳固联系, 引起学界强烈反响。但该领域在我国对外汉语教学中尚未给予足够关注, 缺乏较全面的前瞻性分析。基于此, 本文以汉语二语学习者 of 研究对象, 选择显、隐性两种反馈形式, 尝试从更微观层面厘清工作记忆容量对不同反馈类型的调节机制, 以期充分挖掘汉语二语学习者的认

知潜能, 旨在为二语交互活动中的对外汉语教学提供借鉴与分析参量, 从根本上推动对外汉语教学的改革与发展。

2 文献综述

2.1 工作记忆容量在二语反馈领域的影响

工作记忆容量是一个负责“临时存储和处理信息”的认知空间(Baddeley, 2003, p. 829)。目前用来指对来自短时记忆和长时记忆的信息同时进行保存、提取和控制的记忆系统(温 & 易, 2015), 是人类进行逻辑推理、语言理解、问题解决和决策过程的重要空间。其中以 Baddeley(2007) 提出的多成分工作记忆模型最为经典, 在该模型中工作记忆包括中央执行系统和语音环、视觉空间模板和情景缓冲器三个子系统。中央执行系统负责工作记忆的管理与子系统之间的协调, 语音环负责接收语音/听觉信息, 视觉空间模板负责视觉信息的产生于存储, 而情景缓冲器则将各个系统信息进行融合从而进入长时记忆。

近年来, 国外研究主要致力于不同母语背景学习者的工作记忆容量在二语反馈领域的影响, 厘清其对反馈的调节机制。就研究内容而言, 可分为以下两个阶段: 第一阶段仅针对重铸这一种隐性反馈进行研究, 结果不一而足。如 Mackey 等(2002) 考察了工作记忆容量、重铸注意度与重铸有效性三者之间的关系, 结果显示在日本外语学习者学习英语问句的过程中, 工作记忆容量与重铸注意度呈正相

* 基金项目: 教育部人文社科基金青年项目(20YJC740095), 湖南省社科评审委员会课题(XSP20YBC211), 湖南省教育厅优秀青年课题(18B146)。

关,且工作记忆容量相对较低的学习者在即时后测中进步更为明显,而工作记忆容量相对较高的学习者在延时后测中进步更为显著。Mackey & Sachs (2012)以 9 名 65~89 岁的母语为西班牙语背景学习者作为研究对象,发现工作记忆容量相对较高的学习者英语问句产出的正确率明显提升。在以计算机为媒介的交互模态下,Sagarra (2007, 2013) 的系列研究以母语为英语的西班牙二语学习者为例,实验表明重铸与学习者的工作记忆容量联系紧密。Kim 等 (2015)选择来自 15 个不同国家,年龄层次在 17~52 之间的英语学习者为受试,考察任务型交互活动、任务复杂度与工作记忆容量之间的交叉作用,结果显示工作记忆容量是重铸注意力与学习者问句发展的唯一标志。Kim 和 Choo (2017)以韩语背景学习者学习英语规则与不规则动词的过去式为例,结果表明工作记忆容量与重铸有效性无关,重铸本身足以促进目标语的发展。第二阶段的研究角度日趋多样化,学者们主要集中探究工作记忆容量对显、隐性不同类型反馈的调节机制。Goo (2012)以韩语外语学习者学习英语 *that*-语痕结构为例,证实了工作记忆容量有效调节了重铸而非元语言线索。Li (2013)以英语背景学习者学习中文量词为例,结果证实工作记忆容量有效调节了显性反馈。Yilmaz (2013)以英语背景学习者学习土耳其语为例进行实证研究,结果显示工作记忆容量有效调节了重铸与显性修正,且学习者工作记忆容量越高,对显性修正的调节就越明显高于重铸。

第二阶段的研究以 Goo (2012) 率先展开,该研究为从学习者认知能力层面开展工作记忆容量对二语反馈类型的促学作用提供了新思路,也成为后续研究 (Li, 2013; Yilmaz, 2013, 2016) 的重要参考。遗憾的是,该研究在任务设计上存在缺陷,影响了结果的信度与效度。具体表现为:(1) 较之元语言线索组 ($n=32$),重铸组受试 ($n=14$) 样本量相对较小,两组受试分布失衡导致很难正确评估工作记忆容量对上述两类反馈的调节作用;(2) 目标结构为 *that*-语痕,该结构使用起来相对复杂且在日常交流中使用频率不高,致使学习者接触的反馈机会不多,尤其 *that*-语痕的增减并不影响听者对句意的理解,因此,有必要选择交流价值更高的目标结构以全面揭示工作记忆容量的调节作用;(3) 实验未安排延时后测,导致结果不能作为工作记忆容量对不同反馈类型调节作用的合理解释;(4) 语法判断测试与写

作产出测试均属笔头测试,事实上,口、笔头测试相结合更能全方位体现学习者对目标语结构的掌握程度。鉴于上述原因,本文拟改进 Goo (2012) 的任务设计,选择母语为英语的汉语学习者作为考察对象,促进心理学与二语习得相结合的跨学科理论建设。

2.2 显性反馈与隐性反馈

学界将反馈总体分为显性与隐性反馈两大类 (Li, 2010)。显性反馈是指教师清楚地指出学习者的目标语使用错误,向学习者提供正确的目标语形式,使学习者下意识思考搜寻自身的错误表达并予以修正,属“外显性”学习;而隐性反馈则是指教师没有明确指出学习者的目标语使用错误,而是直接向学习者提供正确的目标语形式,因此学习者仍然是在意义交流的同时偶然感知语言的结构与形式,属“内隐性”学习。Lyster 和 Ranta (1997) 标志性成果的出现,首次开创性地定义并系统划分了 6 种反馈类型,分别为显性修正 (*explicit correction*),元语言线索 (*metalinguistic clue/feedback*),引导 (*elicitation*),重复 (*repetition*),要求澄清 (*clarification request*) 及重铸 (*recast*),其中前 2 种反馈类型属显性反馈,后 4 种反馈类型属隐性反馈。根据显、隐程度的不同可归纳为显性→隐性的渐进体:显性修正→元语言线索→引导→重复→要求澄清→重铸。

国外主要选择显性修正或元语言线索 (显性反馈的代表) 与重铸 (隐性反馈的代表) 进行描述,进而比较显、隐性反馈的学习效果。目前虽已发表了数量可观的实证研究成果,且研究设计日趋成熟,研究维度逐级扩大,但现有结果仍然存在大量分歧与争议。部分研究结果表明显性反馈的有效性明显优于隐性反馈 (Carroll & Swain, 1993; Ellis, 2007; Ellis et al., 2006; Goo, 2016; Sheen, 2007; Yilmaz, 2012, 2013),而部分研究结果则表明显、隐性反馈的有效性无显著差异 (Goo, 2012; Loewen & Nabai, 2007)。Mackey 等 (2007)、Lyster 和 Saito (2010)、Li (2010) 和 Goo (2015) 的 4 项元分析则在广泛而全面收集和分析已有研究案例的基础上,试图综合前人的研究实践,获得对显、隐性反馈成效相对稳健的比较结果。但上述 4 项元分析的研究结果也呈现出差异化形态:其中,仅 Mackey 等 (2007) 的 1 例研究发现,较之显性反馈,隐性反馈的有效性更为凸显;而其余 3 例均认为显性反馈的效果更优。

鉴于此,本文选择汉语二语学习者这一新的研究视角,力图检验和拓展现有研究成果,以验证工作

记忆容量对显、隐性反馈的具体调节机制。研究问题设置如下:

工作记忆容量对显、隐性两类反馈的调节机制有何区别?

工作记忆容量的高低对上述两类反馈的调节程度是否有差异?

3 研究方法

3.1 受试

105 名来自加拿大多伦多地区的英语母语者自愿参与了本实验(实验前已取得他们监护人的知情同意),受试年龄跨度 12~15 岁,平均年龄 13.4 岁,男女各半,均为加拿大籍中学生。受试均满足以下条件:1)属英语本族语者;2)从未在说汉语的地区居住;3)实验前已接受 12~18 个月的普通话课程学习,在此之前从未接触或系统学习过汉语。单因素方差分析显示,105 名受试的国际汉语水平考试成绩(HSK)无显著差异($P=0.961>0.05$),具有可比性。根据反馈条件,他们随机分为 3 组,每组 35 人,即:显性反馈组、隐性反馈组、控制组。

3.2 目标结构

本研究的目标结构为量词,选择原因如下:(1)量词是汉语中用以表示人、事物和动作的数量单位的词,置于限定词语名词之间,如“一个人,一只狗,三棵树”,可数名词的量词是汉语特有的语法现象;(2)英语中没有量词,直接把数词后面跟随可数名词,如“two dogs”。故而英语母语者在学习汉语时,

常常对可数名词使用量词感到别扭,记忆量词与可数名词的固定搭配则更为困难;(3)量词的选择取决于其对应的名词,而非限定词,这种形式与意义之间的映射关系尤为明显。一般来说,量词与其跟随名词属一对一关系,但有的名词又可以同几种量词相搭配,如“一颗/粒葡萄”;(4)通常情况下,量词“个”相当好动,交游广泛,可以说“一个人,一个苹果,一个单位”,从而让二语学习者使用起来极其困惑;(5)量词属汉语教学中最早接触的语法结构之一,虽受试现阶段对该结构有一定的先前知识,但掌握程度仍不令人满意,所以是较为理想的目标结构;(6)英语中也有度量单词,如“a piece of paper, two cups of water”,但仅限于不可数名词与作为度量单词的量词搭配使用,因此,英语本族语者学习汉语须经历两个步骤:其一,他们须意识到量词用于限定词与名词之间;其二,他们须将特定的量词与其后跟随的名词匹配。综上,量词学习对他们而言,即是基于总体规则的,也是基于独立个体的。

3.3 实验设计

实验持续 5 周,第 1 周的第 1 天安排了国际汉语水平测试与工作记忆容量测试,第 2 天进行前测,从第 3 天开始连续 3 天分组进行任务型干预活动,干预活动最后一轮结束后,受试休息片刻立即接受即时后测,并在此 4 周后接受延时后测。除国际汉语水平测试统一安排外,以上其它活动均由测试员与受试 1 对 1 完成,整个实验全程录音(见表 1)。

表 1 实验步骤

步骤 1		步骤 2		步骤 3		步骤 4	
任务	时长	任务	时长	任务	时长	任务	时长
国际汉语水平测试	45m	前测	30m	3 轮任务型干预活动		延时后测	30m
工作记忆容量测试	15m	· 语法判断测试 15m		· 图片描述 15m		· 语法判断测试 15m	
		· 引导性模仿测试 15m		· 找茬游戏 15m		· 引导性模仿测试 15m	
				即时后测	30m		
				· 语法判断测试 15m			
				· 引导性模仿测试 15m			

三轮任务型干预活动均以图片描述和找茬游戏的方式完成。图片描述过程中,测试员提供受试 10 副图片,每副图片包含不同数量的物体(如:两棵树,四朵花等),要求受试用量词+名词的组合描述图片内容(如:我看见图片里有四朵花)。找茬游戏中所选物体与图片描述一致,测试员要求受试观察两幅相似的图画,比较不同并用中文表达出来(如:这里有两朵花,但是这里有四朵花)。任务型干预活动中有两个变量,显性反馈与隐性反馈。根据它

们的组合把 105 名受试随机分为 3 组,分别为显性反馈组、隐性反馈组和控制组,3 轮任务型干预活动形式一致,但内容不同(见表 2)。

表 2 任务型干预活动中各组受试接受不同的反馈处理

组别/人数	反馈类型	反馈方式
显性反馈组 (35 人)	针对受试的非目标语结构提供显性修正	NNS: * 图片里有四个花。 NS: 不是个,你应该用朵,四朵花。 NNS: 哦,四朵花。

续表 2

组别/人数	反馈类型	反馈方式
隐性反馈组 (35 人)	针对受试的非目标语 结构提供隐性重铸	NNS: * 图片里有四个 花。 NS: 图片里有四朵花。 NNS: 好漂亮的。
控制组 (35 人)	不提供任何 形式的反馈	测试员诵读一篇浅显 易懂的成语故事(如 狐假虎威), 随后要求 受试用汉语复数该故 事。

三轮测试由语法判断测试与引导性模仿测试组成。上述两项测试的结合通常用于检验受试对目标结构的显、隐性知识, 被视为检验显、隐性反馈效果的理想手段(Ellis, 2009)。语法判断测试用于检验受试的显性知识, 共 25 题, 16 题针对目标语结构, 其它 9 题为干扰项。在针对目标语结构的 16 题中, 8 题语法正确, 8 题语法不正确。如例 1 所示:

例 1: (1) 花园里有四朵花。

* (2) 教室里有七个书。

三轮测试的目标语结构内容相同, 但顺序不同, 干扰项也不同。受试首先根据句子进行语法判断, 随后在 A 语法正确 B 语法不正确 C 我不确定三个选项中进行选择。若受试认为某句语法不正确, 需将错误指出并进行修改。测试过程中, 受试若对某个单词意义存在疑问, 测试员可提供释义。

引导性模仿测试用于检验受试的隐性知识, 共 20 题, 14 题针对目标语结构, 其它 6 项为干扰项。在针对目标语结构的 14 题中, 7 题事实合理, 7 题事实不合理。测试分 3 个步骤完成: 首先, 受试依次听取与他们日常生活或个人经历相关的句子陈述。如例 2 所示:

例 2: (1) 我昨天买了四件衣服。

* (2) 小朋友吃了五只鸭子。

陈述由测试员提前录音, 正常语速朗读, 通过手动播放形式呈现; 其次, 每句陈述完毕后, 测试员停止录音播放, 要求受试根据自身经历进行判断, 并在 A 合理 B 不合理 C 我不确定三个选项中进行选择; 最后, 测试员要求受试根据句子录音用汉语重复刚才听到的陈述。

工作记忆容量测试: 本实验采用听力跨度测试获得受试的工作记忆容量。测试内容在 Waters & Caplan(1996) 基础上进行改编, 共包括 60 个常识性英文句子, 5 个序列, 每个序列又分为 3 个小组, 句子个数由 3 个一组至 5 个一组递增。其中, 30 句的

动词与有灵主语(animate subject)搭配, 另 30 句的动词则与无灵主语(inanimate subject)搭配。且其中 30 句为事实合理句, 另 30 句为事实不合理句(如: * It was the boy that the window broke.)。测试句共包含主语分裂句、宾语分裂句、主语定语从句和宾语定语从句 4 种, 如例 3 所示:

例 3: (1) It was the boy that broke the window.

(主语分裂句)

(2) It was the window that the boy broke.

(宾语分裂句)

(3) The police arrested the man that stole the money. (主语定语从句)

(4) The book that the man bought amused his child. (宾语定语从句)

每套序列中, 4 种句型与 2 类需判断合理性的句子平均分布, 随机排序。测试通过录音播放的形式进行呈现。受试逐一听取每个序列中的句子, 每句话后停顿数秒要求受试判断句子的合理性, 且在每个序列结束后按单词出现的顺序回忆并记录每句的句末单词。正式实验开始前, 测试员使用 5 句序列先行热身, 以保证受试熟悉实验程序。同时告知受试句子合理性判断、句末单词回忆及其反应时长同等重要。

3.4 数据统计

语法判断测试中, “0” 代表受试语法判断测试不正确, “1” 代表受试语法判断正确且正确修订了非目标语结构; 引导性模仿测试中, “0” 代表受试产出不符合语境的目标语结构, “1” 代表受试产出了符合语境的目标语结构。工作记忆容量测试中, 句子合理性判断正确计 1 分, 句末单词回忆正确计 1 分。由于工作记忆容量包含加工与存储两项功能, 先前研究结果显示: 为提高句末单词回忆的正确率, 受试习惯于减缓信息加工速度(Waters & Caplan, 1996)。鉴于此, 受试的工作记忆容量采用 Z-score 标准化计分方式, 具体为分别计算出每位受试在合理性判断、句末单词回忆及其反应时长三项参数上的平均值, 如: 受试 a 的 Z-score = 受试 a 反应时长的总和 + 合理性判断总分 + 句末单词回忆总分/3。

3.5 数据整理与分析

两名研究者根据录音独立判断并记录受试成绩。若两人有不同意见, 则共同商议确定。数据采用 SPSS23.0 处理。

4 实验结果

本研究首先对四组受试工作记忆容量的测试表

现做出统计(见表 3):

表 3 各组工作记忆容量的描述性分析

组别	人数	最大值	最小值	平均数	标准差
显性反馈组	35	55.45	38.16	47.86	5.29
隐性反馈组	35	54.40	36.72	48.17	5.03
控制组	35	54.76	37.40	47.62	4.96

为检测各组受试工作记忆容量是否存在显著差

表 4 各组在语法判断测试和引导性模仿测试中的描述性分析

组别	语法判断测试							引导性模仿测试					
	前测		即时后测		延时后测		前测		即时后测		延时后测		
	人数	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差	平均值	标准差
显性反馈	35	6.57	4.73	10.72	1.64	10.04	1.56	4.98	3.85	8.99	1.30	8.65	1.52
隐性反馈	35	6.23	4.74	10.45	4.26	9.97	3.87	5.21	4.19	8.72	4.03	8.57	3.68
控制组	35	6.31	4.74	6.41	4.38	6.91	4.38	5.14	3.63	5.41	3.93	5.46	4.13

如表 4 所示,四轮任务型诊断活动结束后,各组对汉语句词的掌握有了不同程度的进步。在语法判断测试中,显性反馈组即时成绩为 10.72(1.64),延时成绩为 10.04(1.56);隐性反馈组即时成绩为 10.45(4.26),延时成绩为 9.97(3.87);控制组即时成绩为 6.41(4.38),延时成绩为 6.91(4.38)。在引导性模仿测试中,显性反馈组即时成绩为 8.99(1.30),延时成绩为 8.65(1.52);隐性反馈组即时成绩为 8.72(4.03),延时成绩为 8.57(3.68);控制组即时成绩为 5.41(3.93),延时成绩为 5.46(4.13)。为检验各实验组成绩进步是否显著,本研究针对各组受试前测与即时、延时后测成绩进行了配对样本 T 检验。结果显示在语法判断测试和引导性模仿测试中显、隐性反馈显著性均为 $0.000 < 0.05$,说明显、隐性反馈效果明显。

为考察工作记忆容量对显、隐性反馈的调节机制,本研究将工作记忆容量与显、隐性反馈的相关程度统计如下(见表 5)。

表 6 工作记忆容量对显性反馈调节效用的回归系数表

自变量	因变量	时间	工作记忆容量		
			回归系数值	P 值	R ² 值
工作记忆容量	语法判断测试	即时后测	0.749	0.000	0.548
		延时后测	0.733	0.000	0.574
	引导性模仿测试	即时后测	0.696	0.000	0.469
		延时后测	0.606	0.000	0.348

从表 6 可知,在即时与延时语法判断测试中,回归系数值为 0.749 与 0.696, $P < 0.05$;在即时与延时引导性模仿测试中,回归系数值为 0.733 与 0.606, $P < 0.05$,以上表明工作记忆容量对显性反馈的效用存在正相关调节关系,且受试的工作记忆

异,单因素方差分析检验结果显示($\text{sig.} = 0.903 > 0.05$),表明三组受试在测试前工作记忆容量无显著差异,具有可比性,同时也说明实验组受试在后测中的表现是工作记忆容量的调节机制所致。如表 4 所示,受试在即时和延时后测中取得了进步。

表 5 语法判断测试与引导性模仿测试中工作记忆容量与显、隐性反馈的相关性

	语法判断测试		引导性模仿测试	
	显性反馈	隐性反馈	显性反馈	隐性反馈
工作记忆容量	0.725**	0.009	0.641**	-0.023
概率(双尾值)	0.000	0.944	0.000	0.852

注:** 双尾相关系数在 0.01 水平上显著相关

从表 5 可以看出,在语法判断测试中,工作记忆容量与显性反馈在 0.01 水平上显著相关,但与隐性反馈的相关性不显著。在引导性模仿测试中,工作记忆容量与显性反馈在 0.01 水平上显著相关,但与隐性反馈的相关性不显著。

为进一步挖掘工作记忆容量对显性反馈的影响力,探讨二者之间的具体变动关系。本研究再次以工作记忆容量为自变量,显性反馈组的后测成绩为因变量,进行一元线性回归分析(见表 6):

容量越高,对显性反馈的调节作用就越显著。

5 讨论

5.1 工作记忆容量对显、隐性反馈的调节机制

本实验结果 1 显示工作记忆容量调节了显性反馈的有效性,但对隐性反馈的调节作用不明显。具

体原因如下:(1)注意控制机制是工作记忆容量的关键性要素(Engle,2002)。几乎所有的工作记忆模型,如多元成分模型(Baddley & Logie,1999),执行注意力模型(Engle,2002)及嵌入式模型(Cowan,1999)均认为注意在工作记忆容量中扮演着不可或缺的作用。该实验结果实质上反映了注意发生的两种不同机制。注意到显性反馈的修正意图属外部驱动型注意,因为显性反馈简单直接,明晰度高,它能清晰明确地告知受试量词使用错误并提供正确使用规则,凸显汉语量词的重要特征并将受试的注意力引向汉语量词的某些方面(如:NNS:* 图片里有四个花。NS:不是个,你应该用朵,四朵花。)因此,相较隐性反馈而言,注意以一种相对直接的方式发生,它降低了受试对汉语量词的加工难度,减轻了受试在言语交互活动中的认知负荷。相反,注意到隐性反馈的修正意图属内部驱动型注意,它需要调动学习者的认知潜能,将自身产出的非目标量词与测试员的重新表述进行对比并注意到二者之间的差异。(NNS:* 图片里有四个花。NS:图片里有四朵花。)再者,注意到重铸的修正功能取决于受试开发语义透明度的能力。一旦语义透明度被察觉,受试的认知对比能力将被成功激活,更多的注意力资源将集中于目标语结构与中介语之间的差异。然而,本实验隐性反馈选择的是完全重铸,其修正功能经常被忽略,受试常常误以为测试员提供的重铸对先前产出的一种重复或默认,这种感知的模糊性降低了其注意凸显度(Lyster,2013;廖毅,张薇,2019)。因此,相较显性修正,注意以一种相对间接的方式发生,注意到重铸的修正功能是一项对注意力需求较高的任务,也是领域普遍性的(domain-general)的内部活动。(2)汉语量词在加工过程中得到显性修正的外部协助,这与工作记忆容量的调节机制形成完美匹配。当显性修正将受试注意力转移至目标语结构,他们将语音环中的听力刺激解码(量词的声音呈现与修正信息),并与已知码进行匹配(如受试之前学过的声音或声调)存入长时记忆。随后他们将存储信息的主音或次音进行复述,通过中央执行系统集中注意力保持信息并通过情景缓冲器加工并存入长时记忆。受试的整个认知加工过程包括特定量词与名词之间的匹配,分析修正信息,抑制指令中的其它量词,与有限的工作记忆容量竞争等。很显然,显性反馈组的受试有效存储与加工语言输入的能力较强,更能促进工作记忆容量与显性反馈之间的紧密

关联。(3)如前所述,汉语量词学习最初是受试对句法排列的识别,随后是单个量词与之搭配名词之间的语义映射。在隐性反馈条件下,由于测试员没有提供任何元语言线索,受试注意、加工及巩固量词的句法形式更为重要;而在显性反馈条件下,元语言线索直接针对目标语的句法成分,因此受试解码、重复及存储个体量词的能力与同时抑制相似量词的能力更为重要。

特别值得一提的是,本文研究结果与 Yilmaz (2013),Li (2013)的观点高度一致,相互印证,但与 Goo (2012)研究结果相悖。究其原因,可归为以下两点:其一,工作记忆容量具有明显的年龄敏感性和个体差异性,它是评价基本认知能力和个体差异的一项重要而敏感的指标(Mackey & Sachs,2012)。Goo (2012)以成人英语学习者为研究对象,而本实验选用工作记忆可塑性较强的中学生这一青少年群体进行研究,他们的工作记忆容量还处于一个动态的发展状态。与成人相比,他们加工的开始阶段较短,对目标刺激识别的加工强度和有效度相对较低,因而他们需要更加直接显性反馈帮助他们识别目标刺激,抑制无关刺激,从而加强工作记忆表征。其二,造成与 Goo (2012)实验结果迥异的另一原因在于:由于更长的反应时间意味着更弱的工作记忆容量,本实验将受试的反应时长纳入研究范式,使工作记忆的主要成分、认知功能的实时应用及表现层面影响与二语习得范畴、技能并置,故而更能充分考察每位受试工作记忆容量的个体差异,为工作记忆容量对不同类型的修正性反馈提供更为精准的分析参量。

5.2 工作记忆容量的高低对显、隐性反馈产生的影响

本实验结果2显示受试的工作记忆容量越高,对显性反馈的调节作用越明显。我们也可从以下几方面进行阐释:(1)工作记忆容量的一项基本功能就是当不同任务竞争有限的工作记忆资源时,协调、转换、选择注意目标并分配注意资源(Baddley,1996)。注意是一个认知资源活动过程,人在对刺激信息分类与识别的过程中受到认知资源有限性的制约,工作记忆容量的大小需要达到一定的阈限,这种认知加工资源的优势才能体现出来(徐浩,2014)。工作记忆容量高的受试,信息处理和存储能力较强,在言语交互活动中能释放出更多的认知资源,利用显性反馈提供的正面证据降低认知负荷,突破工作记忆的制约,更加注意目标语形式的选择

和使用;而工作记忆容量低的受试既需要更多的时间检索提取与概念匹配的目标语信息,又要同时关注显性反馈提供的正面证据,再加上实时口语产出所造成的巨大工作记忆负荷,因此没有足够的注意资源可被分配到言语交互的各个环节,也没有足够的注意资源监控语言产出的中间和最终形式。(2) Skehan(2009)提出的取舍假说(trade-off hypothesis)认为:鉴于有限的注意力或认知资源,二语学习者很难兼顾话语表现的各个方面。由此,二语学习者很可能通过牺牲某方面的语言质量以提高其他方面的质量。语言产出时会存在注意资源在语言意义与语言形式上的竞争。对工作记忆容量高的受试而言,在信息输入阶段和中央执行阶段,可以更好地兼顾意义与形式,加深对信息的理解;在语言输出阶段,可以更有效地检索提取已存储信息的同时保留当前信息进行在线分析,节省认知起源,将省下的认知资源重新分配到语言输出的不同方面,更善于语言表达。换言之,工作记忆容量较高的受试具有更多的资源用以处理和加工语言信息,更能成功加工显性反馈,分配更多或更有效的注意资源到形式监控,从而产出更多的目标语形式。而工作记忆容量低的受试,由于处理和存储信息的能力较弱,在口语产出过程中必须高度注意激活长期记忆中的相关信息,大部分注意力资源都用于概念形成,对显性反馈提供的正面证据注意较少,也没有足够的注意资源分配到语言形式上,不能够充分从显性反馈提供的正面证据中获益,因此他们的语言输出是一个受工作记忆容量限制的非自动化的加工过程(傅梦夏,李少锋,2017;张薇等,2018)。如摘录1所示:

摘录1 任务型干预活动1

S*:我看到图片里有两只河。

T:我看到图片里有两条河。

工作记忆容量较低的受试在任务型交互活动中产出了非目标语结构,由于没有足够的注意控制资源可被分到语言输出的各个环节,测试员提供显性反馈后可能没有注意到正确的语言形式。相反,工作记忆容量较高的受试既能注意到意义表达,也能考虑到语言形式,利用测试员提供的显性反馈监控目标语形式的准确性,如摘录2所示:

摘录2 任务型干预活动2

S*:这里有三个树,但是这里只有五个树。

T:不是的,你应该用颗。这里有五颗树,但是这里只有三颗树。

S:哦,明白,这里有五棵树,但是这里只有三颗树。

测试员通过显性反馈提供正确的目标语形式暂时将受试注意力从意义加工转移到语言形式加工,帮助其建立新的记忆。这也说明当受试二语水平不高时,工作记忆容量较高的受试能有更多的注意力资源在语言意义与形式之间进行分配,使二者之间的相互影响、相互竞争相对较弱,分配效率更高。

6 结论

本文选择汉语量词为目标语结构,以工作记忆容量为切入点,探讨其在二语交互活动中对不同反馈类型的调节机制,实验结果表明:(1)工作记忆容量有效调节了显性反馈,但对隐性反馈的调节作用不明显;(2)受试的工作记忆容量越高,对显性反馈的调节作用就越明显。

以上结果对汉语二语教学具有重要的应用价值和实践意义。第一,二语学习者对显、隐性反馈的处理是一个复杂的认知过程,是内部知识状态与外部反馈形式共同作用的结果。针对汉语水平较低的青少年二语学习者,在学习内在特征较复杂的语法类型(如汉语量词)时,教师可以使用显性修正结合规则阐释的方式让学习者陈述性知识不断被提取,逐渐成为程序性知识的一部分,直至“自动化”“直觉化”至长时记忆。第二,根据学习者工作记忆容量的个体差异提供不同形式的反馈。如针对工作记忆容量较高的学习者,可采用明晰度较高的显性修正引导他们注意到中介语与目标语之间的差异,并结合规则阐释深化学习者对目标语结构的理解;针对工作记忆容量较低的学习者,在采用上述方法得基础上,还可辅之以费时较少的记忆材料,增强目标视觉刺激,重复关键信息等手段,降低学习者认知负荷,减轻加工难度,克服母语负迁移的内在错误并防止其固化,使显性反馈的修正功效发挥得淋漓尽致。

工作记忆容量是掌握语言学习能力的重要要素,会影响到学习者的二语习得速度与整体效率(Mackey & Sachs, 2010)。未来研究还有待进一步深化与细化,如结合更多元的目标语结构,工作记忆容量测试手段,反馈类型,交互模态,年龄层次,学习者二语初始水平明确其适应条件和使用技巧,以期进一步厘清其对修正性反馈的影响,丰富语言处理的认知模式,为建立起一套二因素相互作用的模型提供事实支持,为我国对外汉语教学指明方向。笔者的相关研究也正在进之中。

参考文献

- 傅梦夏,李少锋.(2017).任务完成过程中的认知行为及其与工作记忆的关系.*现代外语*,40(1),114-124.
- 廖毅,张薇.(2019).修正性反馈在粤方言母语者感知普通话声调中的效用研究.*语言文字应用*,28(3),124-133.
- 温植胜,易保树.(2015).工作记忆与二语习得研究的新进展.*现代外语*,38(4),565-574.
- 徐浩.(2014).双语工作记忆和二语水平对跨语言句法启动效应的影响.*外语教学与研究:外国语文双月刊*,46(3),412-422.
- 张薇,廖毅,陈晓湘.(2018).工作记忆容量影响不同类型修正性反馈效用的研究.*外国语*,41(2),63-76.
- Baddeley, A. (1996). Exploring the central executive. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 49(1), 5-28.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, 36(3), 189-208.
- Baddeley, A. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Baddeley, A., & Logie, R. (1999). Working memory: The multiple component model. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 28-61). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Carroll, S., & Swain, M. (1993). Explicit and implicit negative feedback: An empirical study of the learning of linguistic generalizations. *Studies in Second Language Acquisition*, 15(3), 357-386.
- Cowan, N. (1999). An embedded-processes model of working memory. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 62-101). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Ellis, R. (2007). The differential effects of corrective feedback on two grammatical structures. In A. Mackey (Ed.), *Conversational interaction in second language acquisition* (pp. 339-360). New York: Oxford University Press.
- Ellis, R., Loewen, S., & Erlam, R. (2006). Implicit and explicit corrective feedback and the acquisition of L2 grammar. *Studies in Second Language Acquisition*, 28(2), 339-368.
- Engle, R. W. (2002). Working memory capacity as executive attention. *Current Directions in Psychological Science*, 11(1), 19-23.
- Gass, S., & Valmori, L. (2015). Replication in interaction and working memory research: Révész (2012) and Goo (2012). *Language Teaching*, 48(4), 545.
- Goo, J. (2012). Corrective feedback and working memory capacity in interaction-driven L2 learning. *Studies in Second Language Acquisition*, 34(3), 445-474.
- Goo, J. (2016). Corrective feedback and working memory capacity: A replication. In G. Granena, D. O. Jackson, & Y. Yilmaz (Eds.), *Cognitive individual differences in second language processing and acquisition* (pp. 279-302). Amsterdam, Netherlands: John Benjamins.
- Goo, J., Granena, G., Yilmaz, Y., & Novella, M. (2015). Implicit and explicit instruction in L2 learning. In P. Rebuschat (Ed.), *Implicit and explicit learning of languages* (pp. 443-482). Amsterdam, Netherlands: John Benjamins.
- Granena, G., & Yilmaz, Y. (2019). Corrective feedback and the role of implicit sequence-learning ability in L2 online performance. *Language Learning*, 69, 127-156.
- Kim, S., & Cho, Y. W. (2017). The effects of recasts and working memory on Korean EFL learners' past tense accuracy. *English Teaching*, 72(4), 105-132.
- Kim, Y., Payant, C., & Pearson, P. (2015). The intersection of task-based interaction, task complexity, and working memory: L2 question development through recasts in a laboratory setting. *Studies in Second Language Acquisition*, 37(3), 549-581.
- Li, S. (2010). The effectiveness of corrective feedback in SLA: A meta-analysis. *Language Learning*, 60(2), 309-365.
- Li, S. (2013). The interactions between the effects of implicit and explicit feedback and individual differences in language analytic ability and working memory. *The Modern Language Journal*, 97(3), 634-654.
- Loewen, S., & Nabei, T. (2007). The effect of oral corrective feedback on implicit and explicit L2 knowledge. In A. Mackey (Ed.), *Conversational interaction and second language acquisition: A series of empirical studies* (pp. 361-378). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Lyster, R., & Ranta, L. (1997). Corrective feedback and learner uptake: Negotiation of form in communicative classrooms. *Studies in Second Language Acquisition*, 19(1), 37-66.
- Lyster, R., Saito, K., & Sato, M. (2013). Oral corrective feedback in second language classrooms. *Language Teaching*, 46(1), 1-40.
- Lyster, R., & Saito, K. (2010). Oral feedback in classroom SLA: A meta-analysis. *Studies in Second Language Acquisition*, 32(2), 265-302.
- Mackey, A. (2002). Beyond production: Learners' perceptions about interactional processes. *International Journal of Educational Research*, 37(3-4), 379-394.
- Mackey, A., & Goo, J. (2007). Interaction research in SLA: A meta-analysis and research synthesis. In A. Mackey (Ed.), *Conversational interaction in SLA: A collection of empirical studies* (pp. 408-452). New York: Oxford University Press.

- Mackey, A., & Sachs, R. (2012). Older learners in SLA research: A first look at working memory, feedback, and L2 development. *Language Learning*, 62(3), 704 – 740.
- Nassaji, H. (2016). Anniversary article Interactional feedback in second language teaching and learning: A synthesis and analysis of current research. *Language Teaching Research*, 20(4), 535 – 562.
- Révész, A. (2012). Working memory and the observed effectiveness of recasts on different L2 outcome measures. *Language Learning*, 62(1), 93 – 132.
- Sagarra, N. (2007). From CALL to face – to – face interaction: The effect of computer – delivered recasts and working memory on L2 development. In A. Mackey (Ed.), *Conversational interaction in second language acquisition* (pp. 229 – 248). New York: Oxford University Press.
- Sagarra, N., & Abbuhl, R. (2013). Optimizing the noticing of recasts via computer – delivered feedback: Evidence that oral input enhancement and working memory help second language learning. *The Modern Language Journal*, 97(1), 196 – 216.
- Sheen, Y. (2007). The effect of focused written corrective feedback and language aptitude on ESL learners' acquisition of articles. *Tesol Quarterly*, 41(2), 255 – 283.
- Skehan, P. (2009). Modelling second language performance: Integrating complexity, accuracy, fluency, and lexis. *Applied linguistics*, 30(4), 510 – 532.
- Skehan, P. (2015). Foreign language aptitude and its relationship with grammar: A critical overview. *Applied Linguistics*, 36(3), 367 – 384.
- Waters, G. S., & Caplan, D. (1996). The measurement of verbal working memory capacity and its relation to reading comprehension. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 49(1), 51 – 79.
- Yilmaz, Y. (2012). The relative effects of explicit correction and recasts on two target structures via two communication modes. *Language Learning*, 62(4), 1134 – 1169.
- Yilmaz, Y. (2013). Relative effects of explicit and implicit feedback: The role of working memory capacity and language analytic ability. *Applied Linguistics*, 34(3), 344 – 368.
- Yilmaz, Y., & Granena, G. (2016). The role of cognitive aptitudes for explicit language learning in the relative effects of explicit and implicit feedback. *Bilingualism*, 19(1), 147.

A Study on the Mediating Mechanism of Working Memory Capacity on Explicit and Implicit Feedback

Liao Yi¹, Zhang Wei²

(1. International College of Chinese Language & Culture, Hunan Normal University, Changsha 410081;

2. School of Foreign Languages, Hunan University, Changsha 410082)

Abstract: This study chose Chinese quantifiers as the target structure and investigated the mediating mechanism of Chinese learners' working memory capacity (WMC) on explicit and implicit feedback. 105 English – speaking middle school students from Toronto, Canada were randomly assigned into three groups: explicit correction group, recasts group and control group. Their working memory capacity was assessed by means of listening – span test, and the effects of explicit and implicit feedback was measured in term of grammatical judgement test and elicited imitation test. The results showed that WMC moderated the effects of explicit feedback but not implicit feedback. Moreover, the higher L2 learners' WMC were, the mediating effects of WMC on explicit feedback were more obvious.

Key words: working memory capacity; explicit feedback; implicit feedback; Chinese quantifiers