

# 高难度材料的元记忆监测更受记忆广度的制约\*

王协顺 苏彦捷

(北京大学心理与认知科学学院, 行为与心理健康北京市重点实验室, 北京 100871)

**摘要:**以不同难度(有、无意义联系)的两种中文词对为记忆材料,随机选取在校大学生 200 名,采用经典的回忆-判断-再认(recall-judgement-recognition, RJR)范式,考察短时记忆广度和一般自我效能感对个体在不同难度材料上元记忆监测的影响。结果发现,相比于无意义联系的材料,个体在有意义联系的材料上,JOL、FOK 和 JOC 判断等级更高,线索回忆测验成绩更好。但是,个体在不同材料上的 JOL 判断和线索回忆受短时记忆广度的调节。不同短时记忆广度的个体在有意义联系材料上的 JOL 判断等级和线索回忆测验成绩无显著差异,但是在无意义联系材料上,高短时记忆广度个体的 JOL 判断等级和线索回忆测验成绩均显著高于低短时记忆广度个体。同时,相关分析结果也发现,相比于低短时记忆广度的个体,高短时记忆广度的个体,其线索回忆测验成绩和再认测验成绩与 JOL、FOK 和 JOC 判断等级之间更加相关。实验结果表明,作为一种人格变量,一般自我效能感对个体元记忆监测的影响可能并不明显。而短时记忆广度,很大程度上反映了个体的记忆能力,是个体元记忆监测的一个重要影响因素,尤其是对难度较大的材料。

**关键词:**短时记忆广度;一般自我效能感;材料难度;元记忆监测

**中图分类号:**B842.5

**文献标识码:**A

**文章编号:**1003-5184(2018)02-0123-07

## 1 引言

元记忆(metamemory)是个体所具有的与自己的记忆活动有关的信念及监控系统,是指个体对自己学习和记忆活动的认知(陈芳艳,李锋盈,李伟健,2016;Nelson & Narens,1994)。其中,元记忆监测是元记忆的一个重要组成成分,指的是个体对自己记忆的认知和评价过程(Bjork, Dunlosky, & Kornell, 2013),它直接影响个体如何制定和调整自己的学习时间和策略。一般来说,元记忆监测可以分为前瞻性监测(prospective monitoring)和回溯性监测(retrospective monitoring)两大类。常见的前瞻性监测指标,包括记忆任务开始前对任务和材料难度的判断(ease of learning, EOL)和学习完成后对将来自己回忆成绩预测的学习判断(judgment of learning, JOL);回溯性监测指标,包括对当前不能回忆但在之后再认测验中能够正确再认程度估计的知晓感判断(feeling of knowing, FOK)以及记忆任务中对自己的回忆或再认正确程度估计的自信心判断(judgment of confidence, JOC)。

由于元记忆监测的重要性,很多研究都探讨了影响元记忆监测的因素。例如,韩凯,施晓斌和郝学芹(1997)以初中生和大学生为被试,发现 FOK 判断的准确性取决于线索熟悉程度,线索熟悉性越高,FOK 判断越准确。刘爱伦和孙延超(2004)的实验

也发现,线索熟悉性有促进个体 FOK 判断的作用。然而,郭春涛和胡竹菁(2007)的研究发现,个体的 FOK 判断并不取决于线索熟悉性,而是取决于线索刺激与目标刺激之间的联结强度。大量研究发现,知觉流畅性(如字体大小、刺激与背景的颜色对比度、文本清晰度、音量、材料熟悉性等)也是影响个体的心理判断和决策的重要因素(张旭锦,2010;Busey, Tunnicliff, Loftus, & Loftus, 2000; Foster & Sahakyan, 2012; Li, Xie, Li, & Li, 2015; Miele & Molden, 2010; Rhodes & Castel, 2008, 2009; Yue, Castel, & Bjork, 2013),例如个体的知觉流畅性越高,其 JOL 判断(陈功香,2014)和 FOK 判断(Fiacconi, Kouptsova, & Köhler, 2017)的准确度也越高。此外,材料难度也是影响元记忆监测的重要因素。例如,周楚,刘晓明和张明(2004)以有、无意义联系的两种中文词对为材料,对小学三到五年级学习困难儿童的元记忆监测和控制水平与学优儿童之间的差异及其发展特点进行了研究。结果发现,两组儿童在有意义联系词对上的 JOL 判断等级和回忆正确率均显著高于其在无意义联系词对上的,在有意义联系词对上分配的学习时间也要显著少于无意义联系词上的。除此之外,还有研究发现,个体的自我效能感也会影响个体的元记忆监测。张萌,张积家和张全信(2000)以英汉配对词为实验材料探讨了呈现方式、自我效能感和

\* 基金项目:国家自然科学基金项目(31571134,31371040)。

通讯作者:苏彦捷, E-mail: yjsu@pku.edu.cn。

成就动机对 FOK 判断的影响。结果发现,自我效能感对被试 FOK 判断的准确性有重要影响,与低自我效能感被试相比,高自我效能感被试的 FOK 判断准确性更高。因此,根据已有研究,任务变量(如,线索熟悉性、材料难度等)和个体变量(如,自我效能感)等因素都可以影响个体的元记忆监测能力。然而,目前尚缺乏同时考察任务变量和个体变量尤其是二者交互效应对元记忆监测影响的研究。

在元记忆监测测验中,如经典的回忆-判断-再认(recall-judgement-recognition, RJR)范式,被试需要在有限的时间内(一般在 15 分钟左右)完成材料的识记任务,然后对自己的记忆效果进行预测和判断。在这种情况下,短时记忆广度的高低将是制约被试对材料记忆效果的重要因素,而记忆效果将会直接影响被试接下来的元记忆监测。不同短时记忆广度的个体可能在学习中有不同的加工方式(张振新,徐宪斌,2012),短时记忆广度高的个体,短时间内对记忆材料的识记应该更加牢固,从而在元记忆判断中自信心会更强。此外,联想是加强记忆的重要策略,材料之间的意义联系越强,那么就更容易记忆(王勋,姜珊,高艳芳,张振新,2015)。因此,记忆材料难度越大,短时记忆广度对个体元记忆监测判断的影响就越大。理论上,对于有意义材料,在有限时间内,不同短时记忆广度的个体在记忆效果上的差异应该并不明显,而无意义材料较难记忆,在有限的时间,高短时记忆广度的个体,其记忆效果应该比低广度的更好,从而他们对元记忆判断的自信心也会更强。

除此之外,我们推测短时记忆广度和材料难度对元记忆监测的影响,还受个体一般自我效能感的调节。因为记忆能力在学习、生活中占有重要的地位,很多学习和工作任务都需要大量的记忆,因此记忆力强的人一般在学习、生活中比较占优势,取得优秀成绩的机会多,相应的其一般自我效能感也可能更高。与已有研究(张萌等,2000)不同,本研究之所以预测一般自我效能感能够调节短时记忆广度和材料难度对元记忆监测的影响,是因为一般自我效能感是一种稳定的个性特质,是个体应对和处理新的或困难情境的一种总体性自信程度(陆昌勤,凌文轮,方俐洛,2004),它的形成与发展有赖于个体在不同任务领域中的经验积累(具体任务自我效能感)。因为个体在某领域所建立起来的自我效能感,会在一定程度上迁移到另一个任务领域,久而久之,就会形成一种相对稳定的个性特质,即一般自我效能感(Bandura,1997)。因此,一般自我效能感能够对个体在不同任务领域中的成绩有一定的预测效果(Judge & Bono,2001)。而一般自我效能感一旦

建立起来,变成个体稳定的个性特质后,又可能会影响个体完成具体任务的自我效能感(Chen, Gully, Whiteman, & Kilcullen, 2000; Woodruff & Cashman, 1993)。例如,有研究表明,大学生的一般自我效能感可以影响他们对于外语学习策略的选择,从而影响着外语学习的效果(贺莉,高凤兰,2010)。因此,一般自我效能感作为一种人格变量,它在预测个体行为中可能比具体任务自我效能感更有效。从理论上讲,一般自我效能感高的个体在元记忆判断中应该比一般自我效能感低的个体自信心更强。

因此,本研究将从寻找元记忆监测的影响因素入手,采用短时记忆广度(高、低)×一般自我效能感(高、低)×材料难度(有意义、无意义)三因素混合实验设计,考察短时记忆广度和一般自我效能感对个体在不同难度材料上元记忆监测的影响。其中,一般自我效能感和短时记忆广度为被试间变量,材料难度为被试内变量。

## 2 方法

### 2.1 被试

随机选取在校大学生 200 名,平均年龄为 20 岁( $SD = 2.1$ ,范围:19~23),男女各半。

### 2.2 实验材料

实验所选用识记材料为中文“线索-目标”词对(共 60 对),其中有意义联系和无意义联系的词对各 30 对。左边为线索词,右边为目标词。所有词均为情感维度属中性的双字具体名词,选自《现代汉语频率词典》(北京语言学院,1986),词次在 10~100 之间。

词对的有、无意义联系,采用如下方式进行界定:首先,由主试事先准备 60 个双字具体名词作为线索词,平均分为 A、B 两组,每组 30 个词,然后给每个线索词各匹配 5 个双字具体名词作为目标词。其中 A 组中的目标词和线索词都是有意义联系的, B 组中的目标词和线索词都是无意义联系的。然后,随机选取 30 名在校大学生(男生 15 人,女生 15 人)。让他们按每个线索词和目标词的意义联系高低,采用 5 点计分,分别对每个线索词对应的目标词进行等级判断。其中, A 组中的目标词与其对应的线索词意义联系越高分值越高; B 组中的目标词与其对应的线索词意义联系越低分值越高。最后,将每个线索词和其对应的平均分最高的目标词作为最终的实验材料。

### 2.3 实验程序

(1)先对 200 名被试施测中文版《一般自我效能感量表》(Zhang & Schwarzer,1995),采用 4 点计分,共 10 个条目。问卷回收 200 份,有效问卷 198 份。取出成绩的前 30% 和后 30% 的被试,分成 A、B

两组,每组 60 人。

(2) 汉字短时记忆广度测验。电脑屏幕依次呈现一系列随机的汉字,汉字之间都是无意义联系的。每个汉字呈现 250ms,相邻两汉字之间间隔为 750ms。呈现结束后,要求被试按原来汉字呈现的顺序写在记录纸上,所有被试从 3 个汉字长度(即连续呈现三个汉字)开始,每个长度有 3 次尝试(每次尝试汉字都不同),当某一长度的 3 次尝试全部失败时,测验结束。汉字短时记忆广度的计算方法为:以 3 次全部通过的最大长度为基数,再将其他大于基数且能通过至少 1 次的长度按其正确通过次数除以 3 加在基数上,最后的总分即为汉字短时记忆广度。根据汉字短时记忆广度大小,A 组和 B 组都取出成绩的前 25% 和后 25% 的被试,即按照被试的短时记忆广度高低,又把 A、B 每组各分成两组。最后,共筛选出 60 人(分为四组,每组 15 人)进行元记忆监测实验。实验过程中,A 组有 6 名被试中途退出(高短时记忆广度 2 名,低短时记忆广度 4 名)。

(3) 元记忆监测实验采用经典的 RJR 范式,主要分为以下几个步骤:

①学习阶段。统一的指导语为:“这是一个考察你记忆能力的实验。实验中,你将会学习和记忆两个词表,每个词表都由 30 对词对组成(例如:航空—飞机)。你的任务是努力记住所有词对(注意:要一对一进行记忆)。你将有 10 分钟时间学习和记忆这些词对,学习结束之后,我们会对你的记忆效果进行检测。两个词表均以纸质形式呈现,在学习过程中你可以自由选择学习顺序和自由控制学习分配时间”。

②JOL 判断。要求被试判断如果对刚刚学习过

的两个词表立即做线索回忆测验(即向被试呈现词对中左边的线索词,要求其回忆出与它相对应的右边的目标词),他们能回忆出目标词的把握程度(0~100,每 10 分一个等级,共 11 个等级,完全回忆不出为 0,完全能回忆出来为 100)。被试需对 A、B 两个词表分别做出把握程度判断。

③线索回忆测验。向被试逐个呈现线索词,要求被试快速回忆出与之相对应的目标词。整个回忆时间限制在 15 分钟以内。最后,被试的回忆结果由主试记录在答题纸上。

④FOK 判断。向被试逐个随机呈现线索词,要求其判断如果进行再认测验,能正确再认相应目标词的把握程度(同样为 0~100 共 11 个等级)。

⑤分心干扰任务。让被试对 1000 进行连续减 7 的计算,并将每次结果写在纸上。这个任务是为了消除短时记忆对下一阶段测验的影响。

⑥再认测验。向被试逐个呈现线索词和 5 个迫选项(均为双字具体名词),要求被试既快又准确地从 5 个迫选项中选出哪一项是与线索词对应的目标词。其中一半被试,先给其呈现 A 组线索词,后呈现 B 组线索词,另一半被试先呈现 B 组线索词,后呈现 A 组线索词。最后,由计算机分别记录其正确率。

⑦JOC 判断。让被试分别对 A、B 两词表的再认测验总成绩做出估计(同样为 0~100 共 11 个等级)。

3 结果

3.1 元记忆监测的比较

表 1 是四组被试在不同难度记忆材料上的 JOL、FOK 和 JOC 判断结果;表 2 为统计结果的方差分析汇总表。

表 1 四组被试在不同难度记忆材料上的 JOL、FOK 和 JOC 判断结果

材料难度		高自我效能感		低自我效能感	
		高短时记忆广度	低短时记忆广度	高短时记忆广度	低短时记忆广度
JOL 判断	有意义	85.0(20.6)	78.6(13.3)	85.9(13.9)	90.3(13.4)
	无意义	55.3(26.3)	27.2(10.2)	44.2(26.4)	35.9(13.6)
FOK 判断	有意义	93.8(9.2)	89.2(9.2)	89.9(13.0)	93.3(11.4)
	无意义	66.6(27.4)	53.6(19.1)	52.1(26.3)	68.7(16.1)
JOC 判断	有意义	97.5(3.8)	92.7(9.0)	93.3(9.7)	94.0(10.5)
	无意义	79.6(28.1)	78.2(20.4)	77.0(23.9)	86.7(18.4)

注:括号外的数字为平均值,括号内的数字为标准差,下同。

表 2 JOL、FOK 和 JOC 判断统计结果方差分析汇总表(F 值)

	JOL 判断	FOK 判断	JOC 判断
材料难度	225.431***	97.397***	24.251***
短时记忆广度	1.174	0.025	0.071
自我效能感	0.776	0.003	0.037
材料难度 * 自我效能感	0.313	0.001	0.596
材料难度 * 短时记忆广度	4.538*	0.139	1.179
材料难度 * 短时记忆广度 * 自我效能感	0.097	2.902	0.243

注: \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ ,下同。

如表 2 所示,在 JOL 判断( $\eta_p^2 = 0.82$ )、FOK 判断( $\eta_p^2 = 0.66$ )和 JOC 判断( $\eta_p^2 = 0.32$ )中,材料难度主效应均显著,其他两个变量的主效应均不显著;从表 1 可以看出,在 JOL、FOK 和 JOC 判断中,四组被试对有意义词表的判断等级均显著大于无意义词表的判断等级。同时,在 JOL 判断中,材料难度和短时记忆广度两个变量的交互效应显著( $\eta_p^2 = 0.083$ ),简单效应分析发现,高短时记忆广度被试( $M = 85.6; SD = 13.8$ )和低短时记忆广度被试( $M = 86.2; SD = 15.5$ )在有意义词表上的 JOL 判断等级

无显著差异, $t = -0.128, p = 0.89$ ,但高短时记忆广度被试( $M = 52.9; SD = 23.2$ )在无意义词表上的 JOL 判断等级要显著高于低短时记忆广度被试( $M = 42.8; SD = 13.7$ ), $t = 2.29, p = 0.048, Cohen's d = 0.52$ 。

### 3.2 线索回忆测验成绩和再认测验成绩的比较

表 3 是四组被试在不同难度材料上线索回忆测验和再认测验的正确率;表 4 是四组被试线索回忆测验和再认测验统计结果的方差分析汇总表。

表 3 四组被试在不同难度记忆材料上线索回忆测验和再认测验的正确率(%)

	材料难度	高自我效能感		低自我效能感	
		高短时记忆广度	低短时记忆广度	高短时记忆广度	低短时记忆广度
回忆	有意义	85.0(20.6)	78.6(13.3)	85.9(13.9)	90.3(13.4)
	无意义	55.3(26.3)	27.2(10.2)	44.2(26.4)	35.9(13.6)
再认	有意义	96.5(6.1)	96.3(4.8)	98.5(3.7)	98.3(4.4)
	无意义	92.5(13.7)	95.5(6.8)	92.0(13.0)	97.5(6.2)

表 4 四组被试线索回忆测验和再认测验统计结果的方差分析汇总表(F 值)

	线索回忆测验	再认测验
材料难度	220.772***	3.671
短时记忆广度	5.564*	1.470
自我效能感	0.382	0.694
材料难度 * 自我效能感	1.565	0.185
材料难度 * 短时记忆广度	8.365**	2.160
材料难度 * 短时记忆广度 * 自我效能感	0.573	0.159

如表 4 所示,在线索回忆测验中,材料难度( $\eta_p^2 = 0.82$ )和短时记忆广度( $\eta_p^2 = 0.10$ )这两个变量的主效应均显著,但一般自我效能感的主效应不显著。此外,还发现,材料难度和短时记忆广度两个变量的交互效应显著( $\eta_p^2 = 0.14$ ),进一步简单效应分

析发现,高短时记忆广度被试( $M = 85.5; SD = 17.0$ )和低短时记忆广度被试( $M = 85.4; SD = 14.4$ )在有意义词表上的线索回忆测验成绩无显著差异, $t = 0.027, p = 0.98$ ,但高短时记忆广度被试在无意义词表上的线索回忆测验成绩( $M = 49.4; SD = 26.5$ )要显著大于低短时记忆广度被试( $M = 32.2; SD = 12.8$ ), $t = 3.064, p = 0.004, Cohen's d = 0.90$ 。在再认测验中,三个变量的主效应及各个交互效应均不显著。

### 3.3 元记忆监测相关分析

表 5 是四组被试线索回忆测验成绩与 JOL 判断等级,以及再认测验成绩与 FOK 和 JOC 判断等级的相关关系汇总表;表 6 是四组被试 FOK 判断与 JOC 判断等级的相关关系汇总表。

表 5 四组被试线索回忆测验和再认测验成绩与元记忆监测判断之间相关关系汇总表(r 值)

	材料难度		高自我效能感		低自我效能感	
			高短时记忆广度	低短时记忆广度	高短时记忆广度	低短时记忆广度
回忆	JOL 判断	有意义	-0.082	-0.029	0.723**	0.112
		无意义	0.751**	0.587	0.837**	0.177
再认	FOK 判断	有意义	0.772**	0.216	0.478	0.462
		无意义	0.542	0.378	0.700**	0.497
	JOC 判断	有意义	0.959**	0.139	0.471	0.261
		无意义	0.377	0.782**	0.900**	0.463

表 6 四组被试的 FOK 判断与 JOC 判断等级的相关关系(r 值)

	材料难度	高自我效能感		低自我效能感	
		高短时记忆广度	低短时记忆广度	高短时记忆广度	低短时记忆广度
JOL 判断	有意义	0.787**	0.454	0.632*	0.635*
	无意义	0.824**	0.567	0.739**	0.679**

如表 5 所示,在线索回忆测验任务上,高短时记忆广度被试的测验成绩与 JOL 判断等级的相关在

三种条件下达到显著水平,而低短时记忆广度被试的测验成绩与 JOL 判断等级的相关均不显著;在再认测验任务上,高短时记忆广度被试的测验成绩与 FOK 判断等级的相关在两种条件下达到显著水平,与 JOC 判断等级的相关也在两种条件下达到显著水平,而低短时记忆广度被试的测验成绩与 FOK 判断等级的相关均不显著,与 JOC 判断等级的相关仅在一种条件下达到显著水平。

如表 6 所示,四组被试在不同难度记忆材料上的 FOK 判断与 JOC 判断等级的相关大多都达到了显著水平,仅有一组(高自我效能感—低短时记忆广度组)被试在两种词表的 FOK 判断与 JOC 判断等级的相关上未达到显著水平。

#### 4 讨论

元记忆监测是元记忆的一个重要组成成分,本研究以探讨元记忆监测的影响因素入手,采用经典的 RJR 范式,考察短时记忆广度、一般自我效能感和材料难度(词对有、无意义联系)这三个变量,尤其是其交互作用,对元记忆监测的影响。结果发现,无论是前瞻性元记忆监测(如,JOL 判断),还是回溯性元记忆监测(如,FOK 判断和 JOC 判断),材料难度这一变量的主效应均显著,被试在有意义词表上,其元记忆监测把握程度更高,这与已有研究(Castel, McCabe, & Roediger, 2007)的结果是一致的。此外,结果还发现,在 JOL 判断中,材料难度和短时记忆广度这两个变量的交互效应显著。进一步分析发现,只有在无意义词表上,短时记忆广度大的个体其 JOL 判断等级才高于短时记忆广度小的个体。在实际的记忆效果检测中,我们仅在线索回忆测验成绩上发现材料难度和短时记忆广度这两个变量的主效应及其交互效应达到显著水平,而在再认测验成绩上,各个变量及其交互效应均不显著。这说明记忆材料难度和短时记忆广度对于线索回忆测验影响比较大,而对于再认测验没有影响。这可能是由于再认测验任务比较简单,而本次实验的被试均是大学生,学习能力较强,因此不同的被试都能很好地完成再认测验,对自己再认测验成绩的认识和预测也都十分准确。而线索回忆任务相对较难,高短时记忆广度的被试在记忆方面比低短时记忆广度者有优势,对线索回忆测验任务的完成情况比低短时记忆广度者要好,因此他们的线索回忆测验成绩及其 JOL 判断等级都要高于低短时记忆广度者。

已有研究表明,在有限时间内完成识记任务时,记忆能力强的个体往往更能使用一些策略来进行项目选择并确定学习顺序,以取得最优的记忆效果(Ariel, Dunlosky, & Bailey, 2009; Dunlosky & Ariel, 2011; Metcalfe & Kornell, 2005)。本研究操控了被

试的短时记忆广度,发现短时记忆广度影响个体对不同难度材料的元记忆监测。尤其是,从本研究元记忆监测相关分析中可以很明显看出:相比于低短时记忆广度的被试,高短时记忆广度被试,其线索回忆测验成绩和再认测验成绩与元记忆监测各指标之间的相关,在更多条件下达到了显著水平。这说明,高短时记忆广度个体的元记忆监测水平要比低短时记忆广度个体的高,他们对自己记忆效果的认识和预期更加准确。根据已有研究(Ariel et al., 2009; Dunlosky & Ariel, 2011; Metcalfe & Kornell, 2005),可以推测,因为有意义词对比较容易记忆,在规定时间内,不同短时记忆广度的被试在记忆效果上差异应该并不明显;而无意义词对较难记忆,在有限的时间,高短时记忆广度的被试能够更好地利用记忆策略来调控自己的记忆过程,导致其最终的记忆效果要显著好于低短时记忆广度的被试,在做出 JOL 判断时自信心也更高。除此之外,之所以发现短时记忆广度可以显著影响个体的元记忆监测,可能还与本研究中测量短时记忆广度的任务有关。与已有研究不同,本研究测量被试短时记忆广度的方法是汉字短时记忆广度测验。而由于最常用的测试短时记忆的方法是数字短时记忆广度测验(吴卫国,苏彦捷, 2008),因此很多研究都采用数字短时记忆广度来作为衡量个体短时记忆广度大小的指标。例如,段再复(2011)考察数字短时记忆广度和材料难度对个体错误记忆的影响,材料难度的操控同样采用的是有、无意义联系词对。结果发现,不同数字短时记忆广度的被试,其错误记忆成绩并没有显著差异。这说明,个体对于不同性质的材料,短时记忆的组织 and 表征方式的确是不同的(王晓均,孙昌识, 1998)。而本研究采用汉字短时记忆广度测验,更能准确地反映不同短时记忆广度个体在不同难度词汇材料上的元记忆监测水平。

然而,在本研究中,一般自我效能感的主效应及与其它变量的交互效应均不显著,这与我们的预期是不同的。我们认为这可能与两方面因素有关:首先,可能与本研究所选取的被试有关。本研究选取的被试都是在校大学生,学习能力都比较强,虽然一般自我效能感有差异,但是这种差异可能并没有迁移到对词对的学习记忆上来;其次,一般自我效能感作为一种稳定的人格变量,可能反映是个体做心理判断和决策的一种总体性自信程度(陆昌勤等, 2004; Bandura, 1997)。但是,有研究者认为,在元记忆监测中,有些自信程度较高的个体可能会高估自己的实际记忆成绩,导致其元记忆监测判断与实际记忆成绩之间出现明显偏差,而一些自信程度低的个体,虽然其实际记忆成绩并不好,但是他们能够较

客观地做出元记忆监测判断,反而导致他们元记忆监测的准确性要优于高自信者(Chua & Bliss - Moreau, 2016)。因此,一般自我效能感与元记忆监测之间的关系,可能还受到其他人格特质的调节。本研究表6的结果似乎也可以说明这一点。如表6所示,四组被试中,仅高自我效能感—低短时记忆广度组被试在两种词表的 FOK 判断与 JOC 判断之间相关未达到显著水平。据此我们可以推测,由于该组被试的一般自我效能感较高,其中一些在决策中喜欢冒险的被试,可能会高估自己的记忆效果,导致在整体上,该组被试的 FOK 判断和 JOC 判断之间的相关关系相对比较混乱。

如何高效利用记忆资源是学习和教学过程中的重要课题,也是心理学研究的重要问题(姜英杰,严燕,2013),元记忆监测研究有助于了解个体对自身学习和记忆过程进行自我调控的能力。因此,探讨元记忆监测的影响因素,尤其是个体变量与任务变量的交互作用,对于我们如何根据不同类型任务制定针对不同群体的学习方法具有重要意义。本研究在已有研究基础上,发现短时记忆广度这一个体变量和材料难度这一任务变量,在个体元记忆监测中存在显著的交互作用。而对于一般自我效能感这一反映个体总体性自信程度的个体变量(陆昌勤等,2004),本研究并没有发现它对个体元记忆监测判断的影响。尽管如此,我们仍然可以假设,虽然短时记忆广度可能是直接反映个体记忆能力的指标,能够显著影响个体的元记忆监测,但是在元记忆监测过程中,个体对自己记忆效果的预测和判断一定还受其他人格特质的调节。所以,未来的研究还需进一步考察其他人格特质对个体元记忆监测的影响。

## 5 结论

元记忆监测受记忆材料难度(有、无意义联系)的影响,相比于无意义联系的材料,个体在有意义联系的材料上,元记忆监测水平更高。但是,材料难度对元记忆监测的影响受个体短时记忆广度的调节,在有意义联系的材料上,不同短时记忆广度的个体,其元记忆监测水平没有差异,但是在无意义联系的材料上,短时记忆广度高的个体,其元记忆监测水平更高,对自己学习和记忆效果的预测更准确。

## 参考文献

- 陈芳艳,李锋盈,李伟健.(2016). 知觉线索对元记忆监控的影响. *心理科学进展*, 24(4), 494 - 500.
- 陈功香.(2014). 知觉流畅性对学习判断及准确性的影响. *鲁东大学学报(哲学社会科学版)*, 31, 90 - 94.
- 段再复.(2011). 数字短时记忆广度、词语类型对关联性错误记忆的影响. *沈阳师范大学学报(社会科学版)*, 35(6),

- 164 - 166.
- 郭春涛,胡竹箐.(2009). FOK 产生机制的实验研究. *心理科学*, 32(1), 144 - 147.
- 韩凯,施晓斌,郝学芹.(1997). FOK 产生机制的实验研究. *心理科学*, 20(6), 485 - 490.
- 贺莉,高凤兰.(2010). 高校俄语学习者自我效能感与俄语学习策略的相关研究. *东北师大学报(哲学社会科学版)*, (1), 168 - 174.
- 姜英杰,严燕.(2013). 4~6 岁儿童元记忆监测判断的发展. *心理科学*, 36(2), 406 - 410.
- 刘爱伦,孙延超.(2004). 线索熟悉性与易接近性对 FOK 影响的实验研究. *心理科学*, 27(2), 261 - 263.
- 陆昌勤,凌文铨,方俐洛.(2004). 管理自我效能感与一般自我效能感的关系. *心理学报*, 36(5), 586 - 592.
- 王晓均,孙昌识.(1998). 汉字材料的性质对视觉短时记忆广度影响的实验研究. *心理科学*, 21, 146 - 192.
- 王勋,姜珊,高艳芳,张振新.(2015). 情绪影响元记忆监测的研究范式及其机制. *心理研究*, 8(1), 8 - 14.
- 吴卫国,苏彦捷.(2008). 6~12 岁小学生数字记忆广度的发展. *宁波大学学报(教育科学版)*, 30(4), 62 - 67.
- 张萌,张积家,张全信.(2000). 呈现方式、自我效能感和成就动机对 FOK 的影响. *心理学报*, 32(4), 357 - 392.
- 张旭锦.(2010). 知觉流畅性对判断和决策的影响. *心理科学进展*, 18(4), 639 - 645.
- 张振新,徐宪斌.(2012). 情绪状态对学习判断的影响及其机制. *心理科学*, 35(1), 153 - 159.
- 周楚,刘晓明,张明.(2004). 学习困难儿童元记忆监测和控制特点. *心理学报*, 36(1), 65 - 70.
- Ariel, R., Al - Harthy, I. S., Was, C. A., & Dunlosky, J. (2011). Habitual reading biases in the allocation of study time. *Psychonomic Bulletin and Review*, 18(5), 1015 - 1021.
- Bandura, A. (1997). *Self - efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman.
- Bjork, R. A., Dunlosky, J., & Kornell, N. (2013). Self - regulated learning: Beliefs, techniques, and illusions. *Annual Review of Psychology*, 64, 417 - 444.
- Busey, T. A., Tunnicliff, J., Loftus, G. R., & Loftus, E. F. (2000). Accounts of the confidence - accuracy relation in recognition memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 7(1), 26 - 48.
- Castel, A. D., McCabe, D. P., & Roediger, H. L. (2007). Illusions of competence and overestimation of associative memory for identical items: Evidence from judgments of learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(1), 107 - 111.
- Chua, E. F., & Bliss - Moreau, E. (2016). Knowing your heart and your mind: The relationships between metamemory and interoception. *Consciousness & Cognition*, 45, 146 - 158.
- Chen, G., Gully, S. M., Whiteman, J., & Killeullen, R. N. (2000). Examination of relationships among trait - like individual differences, state - like individual differences, and learning performance. *Journal of Applied Psychology*, 85(6), 835 - 847.

- Dunlosky, J. , & Ariel, R. (2011). Self-regulated learning and the allocation of study time. *Psychology of Learning and Motivation*, 54, 103 – 140.
- Fiacconi, C. M. , Kouptsova, J. E. , & Köhler, S. (2017). A role for visceral feedback and interoception in feelings – of knowing. *Consciousness & Cognition*, 53, 70 – 80.
- Foster, N. L. , & Sahakyan, L. (2012). Metacognition influences item – method directed forgetting. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 38(5), 1309 – 1324.
- Judge, T. A. , & Bono, J. E. (2001). Relationship of core self – evaluations traits – self – esteem, generalized self – efficacy, locus of control, and emotional stability – with job satisfaction and job performance: A meta – analysis. *Journal of Applied Psychology*, 86(1), 80 – 92.
- Li, F. Y. , Xie, R. B. , Li, X. Y. , & Li, W. J. (2015). The influence of perceptual information on control processes involved in self – regulated learning: Evidence from item selection. *Psychonomic Bulletin & Review*, 22(4), 1007 – 1013.
- Metcalf, J. , & Kornell, N. (2005). A region of proximal learning model of study time allocation. *Journal of Memory and Language*, 52(4), 463 – 477.
- Miele, D. B. , & Molden, D. C. (2010). Naive theories of intelligence and the role of processing fluency in perceived comprehension. *Journal of Experimental Psychology: General*, 139(3), 535 – 557.
- Nelson, T. O. , & Narens, L. (1994). Why investigate metacognition? In J. Metcalfe & A. P. Shimamura (Eds. ), *Metacognition: Knowing about knowing* (pp. 1 – 25). Cambridge, MA: MIT Press.
- Rhodes, M. G. , & Castel, A. D. (2008). Memory predictions are influenced by perceptual information: Evidence for metacognitive illusions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 137(4), 615 – 625.
- Rhodes, M. G. , & Castel, A. D. (2009). Metacognitive illusions for auditory information: Effects on monitoring and control. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16(3), 550 – 554.
- Woodruff, S. L. , & Cashman, J. F. (1993). Task, domain, and general efficacy: A reexamination of the self – efficacy scale. *Psychological Reports*, 72(2), 423 – 432.
- Yue, C. L. , Castel, A. D. , & Bjork, R. A. (2013). When disfluency is – and is not – a desirable difficulty: The influence of typeface clarity on metacognitive judgments and memory. *Memory & Cognition*, 41(2), 229 – 241.
- Zhang, J. X. , & Schwarzer, R. (1995). Measuring optimistic self – beliefs: A Chinese adaptation of the General Self – efficacy Scale. *Psychologia*, 38(3), 174 – 181.

## Metamemory Monitoring for Difficult Materials is More Seriously Constrained by Span of Short – term Memory

Wang Xieshun Su Yanjie

(School of Psychological and Cognitive Sciences and Beijing Key laboratory of Behavior and Mental Health, Peking University, Beijing 100871)

**Abstract:** Four groups of undergraduates identified by Span of Short – term Memory (STM) and General Self – Efficacy (GSE) were recruited to examine their metamemory monitoring of materials varying in level of difficulty. The materials were semantically related or unrelated pairs of Chinese word. The results showed the ratings of JOL, FOK and JOC and the accuracy of recall for related pairs were higher than those for unrelated pairs. However, the span of STM had a significant interaction with the level of difficulty. Specifically, the ratings of JOL and the accuracy of recall for unrelated pairs were higher in subjects with larger span of STM than those in subjects with smaller span of STM, yet differences for related pairs were insignificant. Furthermore, correlation analyses found that subjects with larger span of STM showed significant correlations between accuracy of recalling and recognizing and the ratings of JOL, FOK and JOC in more conditions than subjects with smaller span of STM. Overall, the study did not find that the GSE, as a personality variable, might affect one's metamemory monitoring. However, the span of STM, reflecting one's capacity of memory, played an important role in one's metamemory monitoring, especially for materials more difficult to memorize.

**Key words:** span of short – term memory; general self – efficacy; difficulty of material; metamemory monitoring