元记忆监控对学习困难生记忆影响的实验研究*

周永垒[1**]韩玉昌[2]　张　侃[3]
(1. 海军大连舰艇学院军事心理学教研室 ,大连 ,116001 ;
2. 辽宁师范大学心理系 ,大连 ,116029 ;3. 中国科学院心理研究所 ,北京 ,100101)

摘要　该文以自编的测试材料研究了 45 名学习困难生和 45 名学习优秀生的元记忆监控能力 ,目的在于了解元记忆监控对学习困难生记忆的影响。结果表明 ,元记忆监控的参与可以显著提高学习困难生的记忆效果 ,同时学习困难生和学习优秀学生的元记忆监控能力差异显著 ,表现为前者弱于后者。学习基础差也在不同程度上影响了学习困难生的认知记忆效果。无论是学习优秀学生还是学习困难儿童 ,元记忆与被试的记忆成绩存在着高相关。

关键词　元记忆　元记忆监控　学习困难生
分类号　B849

1　问题提出

元记忆是由美国心理学家 Flavell 于 1971 年提出的 ,Flavell 将元记忆称为个体关于记忆过程的不同方面的知识 ,包括信息编码和提取等方面的知识。他认为 ,个体对自己记忆的功能、局限性、困难以及所使用的策略等的了解程度就代表了他的元记忆水平。后来不少研究者在研究元记忆的过程中又将其分为记忆加工和记忆监控两方面进行考查。那么 ,什么是记忆加工 ? 对此人们尚未取得一致的意见。比较有代表性的是 E · Tulving 和 G·Maneller的看法。E·Tulving 指出 :“当词表中诸多项目的输出顺序受项目间语意关系或语音关系支配时 ,或者由被试实验前或实验中对词表中诸项目的熟悉程度的支配时 ,记忆加工便出现了”[1]。G. Maneller(1972 ,1985) 认为[2] :记忆中的“组织是指在诸项目事件和特征间建立联系的心理结构 ”,“组织过程是指我们在输入和输出时间对信息所做的加工 ”。关于记忆监控 ,一般认为是个体对自己记忆状态的意识和对记忆程度的估计 ,越能清楚地意识到自己的记忆过程 ,准确地判断和估计自己的记忆效果 ,则记忆监控就越好 ,反之就越差。尽管有些学者认为 ,在元记忆和记忆之间不存在任何可推论的关系 ,但W. Schneider等人的研究表明[3][4] ,记忆监控、记忆加工与儿童学习成绩有较高的相关性。鉴于此 ,本研究从记忆加工组织策略和元记忆监控两个方面考查学习困难儿童的元记忆监控。

元认知与思维的关系密切[5] ,我们通过学习困难学生对词语思维加工的元认知实验研究[6] ,发现学习困难生与学习优秀学生元记忆监控下的思维加工的差异是显著的 ,而元记忆监控策略使用对学习困难生的记忆又有何影响 ? 以往对非学习困难生的研究结论很不一致 : Kelly 的研究表明 ,元记忆监控能力与记忆量没有关系 ,而 Flavell 的研究结果却支持二者相关的观点[7] ;国内学者施建农对超常与普通儿童记忆与记忆监控的比较研究表明 , 超常儿童记忆监控能力与记忆成绩均优于普通儿童 ,但二者间没有相关 ;而普通儿童二者间的相关却是显著的[8] ;杜晓新的研究还表明 ,测试材料的难度影响被试记忆策略水平 ,而材料的类型对记忆策略的影响不显著[9] 。可见元记忆监控与记忆的关系研究是一个较为复杂的问题。本研究以学习困难生为主要研究对象 ,以自编的测试材料对其元记忆监控能力(记忆加工组织策略、元记忆监控)、记忆效果等因素进行考察分析 ,目的在于了解元记忆监控对学习困难生记忆的影响。

* 本研究为国家十五规划项目(课题批准号为 : FBB011028) 中的部分内容。
** 周永磊 ,博士 ,博士后 ,副教授 ,研究方向 :学习困难。E - mail :zyl —112 @163。

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2　研究方法

2.1　被试

在国外,对学习困难儿童的诊断通常依据智力测验和考夫曼儿童成套评估测验(K- ABC)进行综合判断,但这种方法在学校会遇到一些实际操作上的问题,很不方便。在我国,目前标准化的学业成就测验还很欠缺,因此本研究采用我国心理学工作者惯用的筛选标准,即学习成绩低于群体平均成绩1.5个标准差和语、数和英三门核心科目必须有一门以上功课不及格需要补考来确定学习困难生。基于这样的考虑,我们选择大连第39中学初中二年级的三个班级,将他们的语文、数学和英语等三门核心课程的期末全市统考成绩转换成标准分,并计算出每位学生三门课程的平均分。平均分低于群体平均成绩1.5个标准差、且三门核心科目有一门以上功课不及格需要补考的学生49人。对他们进行瑞文智力测验,其智商在90以上的有45人。同时,我们还在三个班级中挑选了平均分高于群体平均成绩1.5个标准差的学习优秀学生45人做比较(智商均在90以上)。也就是说,学习困难生和学习优秀学生各45人,共90人。

2.2　实验材料

测试材料分为文字、图形、数字三类。每类由易到难分为三个等级组,文字材料为15个(3×5)汉字,结构有些相似;数字包括15项(3×5)2位数,各项之间有一定的规律;英语单词包括15个(3×5),各词不同但又有一定的规律。此外,还有答卷纸、评分纸、记时秒表。

2.3　实验程序

本研究采用2×3混合实验设计,将两类被试各分为3组,一组先做数字材料,另一组先做图形材料,还有一组先做文字材料。其中一组被告知学习材料的组织是没有规律的,只能用机械记忆的学习方法(没有发挥元记忆的监控作用);另一组被告知学习材料是有规律性的,应根据其中的规律进行策略性地记忆加工(发挥了元记忆的监控作用);还有一组什么也没说(一般的记忆加工作用)。每一组学习材料的呈现时间为2分钟(由主试控制),被试对呈现的信息只能尽可能地记忆加工但不能动手写,告诉被试当时间到时,材料马上被拿走,同时让被试立即报告所学习的信息内容,将把这些内容写在答题纸上。

2.4　评分方法

2.4.1　报告量评分

共三类资料,每类有15项,共45项。要求被试回忆并写出所呈现过的信息,每写对一项记1分,答错为0分,满分45分。另外报告时,要求被试写出材料回忆的依据。

2.4.2　记忆加工策略水平划分

记忆加工策略水平得分依据两个标准:(1)被试自己写出的回忆材料为依据;(2)被试报告的结果是否有秩序及错误率的大小,依据被试自己写出的回忆材料为依据。在本研究中被试的记忆加工策略基本存在以下三种情况:(1)没有明显的认知记忆加工策略,被试采取机械记忆或不合逻辑的记忆加工形式;(2)有认知记忆加工策略,但这种策略内部没有明显的认知记忆线索,称之为一般的认知记忆加工策略;(3)有认知记忆加工策略,且有明显的认知记忆加工线索。以本研究的数字第一组为例(以报告的结果和写出的依据来判断),当被试不能完全写出五项数字(写出三项或以下,且没有规律),被认为是没有记忆加工策略;当报告出其中的四项,如以5、11、2、8奇偶数列来报告时,称之为一般的认知记忆加工策略;当被试能合理组织,并以2、5、8、11、14等差数列来报告时,被认为具有最佳的认知记忆加工策略。具体评分见表1,表2。

表1　报告结果有秩序的策略水平得分标准

自我表述策略情况	报告结果的秩序	报告结果的错误率	策略水平得分
最佳	全对	全对	5
一般	全对	全对	4
最佳	有	错1项	3
一般	错	错1项	2
无	—	错2项	0

表2　报告结果无秩序的策略水平得分标准

自我表述策略情况	报告结果的错误率	策略水平得分
最佳	全对	4
一般	全对	3
最佳	错	2
一般	错	1
无	—	0

2.4.3　元记忆监控分的计算

在本研究中,元记忆监控分的计算公式为R/E×100(R代表实际报告正确量,E代表被试估计的

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

报告正确量)[10]。

3　结果

3.1　三组学习困难生和学习优秀学生的报告量比较

每一被试对三组实验材料进行回忆,并写在答题纸上。每写对一项记 1 分,答错为 0 分。对三组学习困难生和学习优秀学生的报告量进行统计分析,结果学习困难生的元记忆组被试的报告准确量极其显著地高于机械组和一般记忆组的被试,$F(2,42) = 16.66$,$P < 0.001$;学习优秀生的元记忆组被试的报告准确量也显著高于机械组和一般记忆组的被试,$F(2,42) = 4.89$,$P < 0.05$。同时三组被试的学习困难生和学习优秀学生的报告准确量各自都达到了非常显著的水平,机械组为 $t = 7.52$,$p < 0.001$,元记忆组为 $t = 4.57$,$p < 0.01$,一般记忆组为 $t = 8.23$,$p < 0.001$。见图 1:

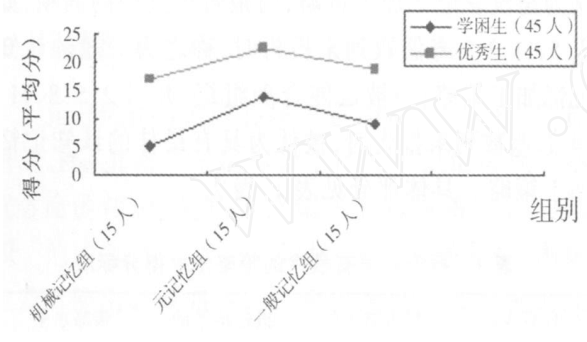

图 1　三组学困生和优秀生的回忆报告准确量比较

3.2　三组学习困难生和学习优秀学生的记忆加工策略水平得分比较

按本研究中认知策略评分的标准,对三组学习困难生和学习优秀学生的记忆加工策略水平得分进行比较,结果发现,学习困难生和学习优秀学生各自三组的认知记忆加工策略水平差异显著,三组学习困难生的差异为:$F(2,42) = 4.91$,$p < 0.05$;三组优秀生的差异为:$F(2,42) = 10.5$,$p < 0.01$。差异主要表现为元记忆组的得分显著高于机械学习组和一般记忆加工组。同时,机械记忆组的学习困难生和学习优秀学生的认知记忆加工策略水平、元记忆组的学习困难生和学习优秀学生的认知记忆加工策略水平都达到显著差异水平,分别为:$t = 4.03$,$p < 0.01$;$t = 4.92$,$p < 0.001$。差异主要表现为学习优秀生明显优于学习困难生,而一般记忆加工组的学习困难生和学习优秀学生的认知记忆加工策略水平差异不显著,$t = 2.14$,$p > 0.05$。见图 2:

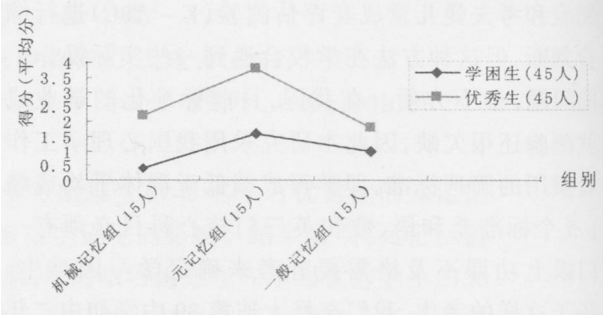

图 2　三组学困生和优秀生记忆加工策略水平比较

3.3　三组学习困难生和学习优秀学生的元记忆监控比较

依据元记忆监控的评分标准,对三组学习困难生和学习优秀学生的元记忆监控得分进行比较,结果发现:三组学习困难生的元记忆监控得分差异显著,$F(2,42) = 8.07$,$p < 0.01$,主要表现为元记忆组监控分显著高于机械组和一般记忆组,三组学习优秀生的记忆监控得分差异不显著,$F(2,42) = 1.04$,$p > 0.05$。同时机械组的学习优秀生的元记忆监控得分也显著高于学习困难生的元记忆监控得分,$t = 2.51$,$p < 0.05$。见图 3:

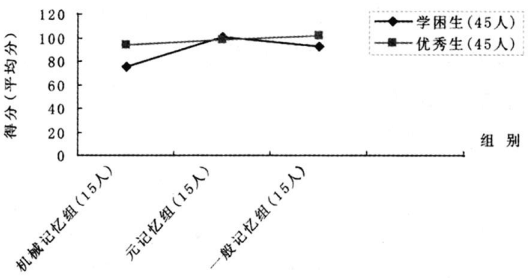

图 3　三组学困生和优秀生的元记忆监控能力比较

3.4　三组被试的学习困难生和学习优秀学生的回忆量与其记忆加工策略、元记忆监控的相关系数

将三组被试的学习困难生和学习优秀学生的回忆量与其记忆加工策略、元记忆监控的得分做相关分析,结果如表 3。

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

表3　三组被试的学习困难生和学习优秀学生的报告量与其记忆加工策略、元记忆监控的相关

		机械学习组(15人)	元记忆组(15人)	一般记忆加工组(15人)
学习困难生(45)	记忆加工策略	0.671	0.943**	0.908*
	元记忆监控	0.364	0.989**	0.416
优　秀　生(45)	记忆加工策略	0.821	0.948**	0.910*
	元记忆监控	0.743	0.977**	0.818

注：*$P<0.05$，**$P<0.01$，***$P<0.001$

从表3中可以看出，元记忆组的学习困难生和学习优秀学生的回忆量与其记忆加工策略、元记忆监控的得分有显著的相关。一般记忆加工组的学习困难生和学习优秀学生的回忆量与其记忆加工策略的相关也达到显著水平，而与元记忆监控的相关不显著。同时，机械学习组的学习困难生和学习优秀学生的回忆量与其记忆加工策略、元记忆监控的得分没有显著的相关。

4　讨论

4.1　学习困难生元记忆监控能力低下

许多研究表明，学习困难生缺乏对学习行为的监控力。从本研究图2、图3中也可以看出，三组学习困难生的得分差异显著，主要表现为元记忆组得分明显高于机械组和一般记忆组，而图2中三组学习优秀生的记忆监控得分差异不显著。可见，较之于学习优秀学生，学习困难儿童的元记忆监控水平较低。在记忆过程中，学习困难儿童往往没有明确的目的，缺乏精确的记忆意向，不能正确评价自己的记忆能力，不懂得根据材料的性质来选择相应的记忆策略。这种监控的不精确性实际上反映了学习困难儿童记忆的自我意识水平低下，这又必然影响到他们对合适的记忆策略的有意识选择，影响到他们在记忆加工方面的发展水平。Flavell 曾指出："元记忆监控对记忆的目标与任务、记忆知识和记忆行为或策略，可以说具有非常重要的作用[11]"。Nelson(1990)更详细地论述了元记忆监控在整个记忆加工过程诸阶段——识记、保持和提取中起的重要作用。因此，我们有理由推测，某些儿童元记忆水平的低下可能是导致其出现学习困难的一个主要原因。

4.2　学习基础差在不同程度上影响了学习困难生的认知记忆效果

从图2可以看出，在机械记忆组和一般记忆加工组中，机械记忆组的学习困难生和学习优秀学生的认知记忆加工策略水平差异达到显著差异水平，一般记忆加工组的学习困难生和学习优秀生的认知记忆加工策略水平差异虽然没有达到显著差异水平，但学习困难生的得分也低于学习优秀生。在图3中也可以看出，机械组的学习优秀生的元记忆监控得分也显著高于学习困难生的元记忆监控得分。说明在没有元认知积极参与之下的记忆加工能力受到被试原来知识基础的影响，也就是说良好的知识基础、丰富的知识储备有助于记忆的加工，从而提高记忆效果。

4.3　关于元记忆与记忆成绩的关系问题

前面曾经提到，大多数的研究认为，元记忆与记忆成绩之间存在显著的相关，元记忆水平低下是导致儿童出现学习困难的主要原因之一，而某些研究则认为两者之间存在较低相关或完全不存在相关。对此，Flavell 指出，在下面两种情况下两者的相关可能较低[12]：(1)在记忆的过程中被试可能进行一种自发的不需要意志努力的记忆活动。这时，被试不能清晰地意识到记忆过程，记忆知识得不到运用；(2)即使被试具有一定的元记忆能力，但在实际的记忆过程中，这种能力没有发挥作用，即这些被试在记忆过程中不能顺利地从某一阶段过渡到下一阶段，从而在记忆过程中的阶段转换上发生了障碍。同时，他认为，在下面两种情况下二者的相关就可能较高：(1)当被试的记忆知识与其当前所处的记忆背景中的主要因素关系较为密切时，元记忆能力就能更好地得到发挥；(2)当被试的动机水平较高即期望达到较好的记忆效果时，其元记忆能力较多地参与到记忆过程中，从而也可能使二者具有较高的相关。本研究表3的结果显示，无论是学习优秀学生还是学习困难儿童，元记忆组的记忆加工策略、元记忆监控水平与被试的成绩均存在着高相关；因为在本研究的主试控制记忆条件下，机械记忆组和一般记忆组的意志努力与元记忆的能力未能得到充分发挥，所以相关相对较低；而元记忆组记忆知识得到了充分的运用，相关就高。我们认为，除了以上原因，如果在研究中未能有效地处理

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

某些变量,也会使二者应有的关系难以显现,其中测验材料就是一个重要的因素。因此在本研究中,我们采用的每一种测试材料均有组织或空间结构上的联系,利于被试在记忆过程中对记忆加工的意识和运用,从而在一定程度上能较真实地反映被试的元记忆水平。

5 结论

5.1 元记忆监控的参与可以显著提高学习困难生的记忆效果,同时学习困难生和学习优秀学生的元记忆监控能力差异显著,主要表现为前者弱于后者。

5.2 学习基础差不同程度上影响了学习困难生的认知记忆效果。

5.3 无论是学习优秀学生还是学习困难儿童,元记忆与被试的记忆成绩存在着高相关。

参考文献

1 Schneider W, Beate. Metamemory - memory behavior relationships in young children: evidence from a memory for - location task. Journal of Experimental Child Psychology, 1988, 45: 209 - 233

2 张承芬,赵海,付宗国. 学习困难儿童和非学习困难儿童元记忆特点的对比研究. 心理科学, 2000, (4): 421

3 Schneider W. The role of conceptual knowledge and metamemory in the development of organization processes in memory. Journal of Experimental Child Psychology, 1986, 42: 218 - 236

4 Tulving E, Donaldson W. Organization of memory, New York: Academic Press, 1972. 382 - 404

5 董奇. 元认知与思维品质关系性质的相关实验研究. 北京师范大学学报, 1990, (5): 5 - 6

6 周永垒,韩玉昌. 学习困难学生对词语思维加工的元认知实验研究. 中国特殊教育, 2004, (4): 49 - 52

7 杜晓新. 元认知与学习策略. 人民教育出版社, 2001. 190

8 施建农. 超常与常态儿童记忆和记忆监控的比较研究. 心理学报, 1990, (2): 41 - 43

9 10 杜晓新. 15 - 17 岁少年元记忆实验研究. 心理科学, 1992, (4): 17 - 23

11 Flavell J H, Wellman H M. Metamemory. In R. V. Kail, J. W. Hagen (Eds.). Perspectives on the development of memory and cognition. hillsdale, NJ: Erlbaum, 1977. 3 - 30

12 Flavell J H. Cognitive monitoring. In: W. P. Dickson (Ed.). Children's oral communication skill. New York: Academic Press, 1981. 35 - 60

An Experimental Study on the Influence of Meta - memory Monitor on Memory of the Students with Learning Disabilities

ZHOU Yonglei[1]　HAN Yuchang[2]　ZHANG Kan[3]

(1. Department of Military Psychology, Dalian Naval Academy, Dalian, 116001;
2. Psychology Department, Liaoning Normal University, Dalian, 116029;
3. Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100101)

Abstract　The paper compares the meta - memory monitor abilities between 45 students with learning disabilities and 45 excellent students using self - made testing materials with the purpose of exploring the influence of meta - memory monitor on memory of students with learning disabilities. Results show that the memory abilities of the students with learning disabilities will be improved significantly with the participation of meta - memory monitor. And the abilities of meta - memory monitor of the students with learning disabilities are significantly poorer than those of excellent students. The effect of cognitive memory of the students with learning disabilities is affected by their poor knowledge in varying degrees. And meta - memory is highly correlated with memory achievements of both excellent students and students with learning disabilities.

Key words　meta - memory　meta - memory monitor　students with learning disabilities

(责任编校:杨希洁)

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net