

# 学习困难生认知策略特点 与加工水平对其影响的实验研究

周永奎<sup>1,2</sup> 韩玉昌<sup>3</sup> 张 侃\*<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>海军大连舰艇学院军事心理学教研室, 大连, 116001)(<sup>2</sup>中国科学院心理所, 北京, 100101)

(<sup>3</sup>辽宁师范大学心理系, 大连, 116029)

**摘 要** 该文对学习困难生与优秀生认知策略特点与加工水平对其影响进行了实验研究。结果表明, 学习困难生在认知的过程中不能自觉使用组织加工和精细加工策略, 即学习困难生深加工能力比优秀生差。精细加工策略的使用对学习困难生和学习优秀学生在认知过程中都发挥着重要的作用, 其中学习困难生在认知过程中的精细加工策略的参与能力比学习优秀生差。无论是学习困难生还是学习优秀生, 低精细加工材料的学习得分要明显高于高精细加工材料的学习得分, 这种差异在学习困难生的得分中特别明显。

**关键词:** 学习困难生 认知策略 加工水平

## 1 问题提出

学生在认知学习的过程中, 使用有效的方法策略可以增强学习效果。温斯坦(1978)的研究揭示, 成功的大学生常常使用有效的学习策略, 而不成功的大学生则使用了机械复述的学习。Baddeley 等人认为, 阅读困难生的记忆问题反应了他们在选择性注意、组织等策略方面的困难<sup>[1]</sup>。在国内, 徐芒迪(1994)对学习困难生与学习优秀生的组织策略进行了比较研究, 结果表明<sup>[2]</sup>: 初一年级学习困难生与学习优秀生都还没能运用高级的认知策略。何进军等(1996)对10—14岁学习困难生与学习优秀生的认知策略进行了研究, 研究表明学习困难生与学习优秀生在认知策略的掌握与应用上差异极为显著<sup>[3]</sup>。我们在对学习困难生和学习优秀生的学习策略比较研究中也发现, 学习困难生的学习策略明显地比学习优秀生差<sup>[4]</sup>。认知策略是学习策略的重要组成部分。在认知过程中有低级和高级的不同阶段, “获得信息是学习的初级阶段, 是基础; 理解编码(如信息的记忆组织、精细加工等)所获得的信息则是更高级的学习, 属于信息深加工的范畴<sup>[5]</sup>”。可见, 认知学习过程中的认知策略的使用是有阶段性的, 但国内外已有的研究还没说明学习困难生和优秀生认知过程中策略使用的阶段性差异。那么学习困难生与学习优秀学生在认知过程中认知策略的主要差异何在? 差异的主要原因是什么? 这是本研究中探讨的两个问题。

## 2 实验一

### 2.1 问题

本实验探讨学习困难生与学习优秀学生的认知策略水平上的具体差异, 目的在于找出学习困难生的认知策略方面的弱点, 以便增强学习困难生在教育中的针对性。

### 2.2 研究方法

2.2.1 被试: 在国外, 对学习困难儿童的诊断较常用的是通过IQ量表和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相对评价(即学习成绩低于群体平均成绩1.5个标准差)和绝对评价(即语、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)来确定学习困难学生。基于这样的考虑, 我们选择大连市39中学初中三年级其中一个班级, 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17人。通过对他们作瑞文智力测验, 其智商均在90以上有15人, 按男女各半比例随机选取10人。同时, 我们还按男女各半比例在这个班级中随机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10人做比较(智商均在90以上)。

\* 通讯作者: 张侃, 男。E-mail: zhangk@psych.ac.cn

2.2.2 实验材料: 预测材料为3篇英语短文(A、B、C篇), 每篇150个单词左右, 每篇后均有按认知加工水平不同而精心设计的5道选择题, 题目以检验被试运用认知策略对材料的理解能力为主要目的。把其中的C篇作为预实验题, 目的是让被试熟悉实验的要求。将剩余的2篇(A和B篇)作为正式实验题。其中B的难度大于A。

2.2.3 实验步骤: 采用 $2 \times 2 \times 4$ 完全随机实验设计。首先, 让每个学生在做题中出声思维, 同时记录被试的特殊行为, 如抬头、突然不说话、沉思、用橡皮擦等等作为录音材料的辅助信息。然后依据现场录音中的材料分析学习准备(情绪策略)、完成阅读(复述策略、理解加工策略)、感知选择(组织深加工策略)、检查检验(复习保持策略)四个认知步骤的时间进行比较。本实验主要依据录音材料中口语报告和追述。并结合现场的实验记录, 把每一个句子都对应地注上时间。对认知步骤进行编码分析时, 指标选择为时间的百分数, 以尽量减少由个体差异造成的标准差过大问题。

### 2.3 实验结果

#### 2.3.1 学习困难生和学习优秀学生答题所用时间对比

我们比较二组被试答题过程中在规定的各个步骤里完成任务的时间总和( $M \pm SD$ ), 结果在答A题中, 学习困难生所用的时间多于优秀生, 差异非常显著,  $t = 4.244, p < 0.001$ ; 在答B题中, 学习困难生所用的时间少于优秀生, 差异达到了显著水平,  $t = 2.75, p < 0.05$ 。见图1:

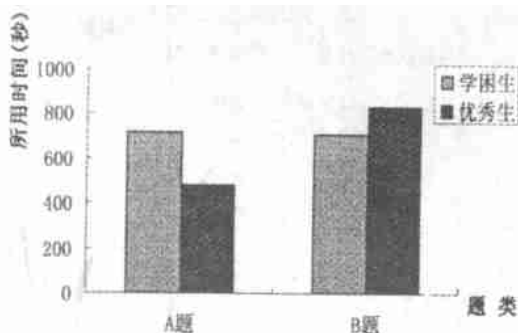


图1 学困生和优秀生答题所用时间比较

#### 2.3.2 学习困难生和学习优秀学生答题中每个认知步骤所用时间分配对比(认知策略的诸因子特点分析)

根据答题的要求, 我们按照编码的时间, 把被试的答题时间分为四个步骤, 即学习准备、完成阅读、感知选择和检查检验。然后统计各个步骤的时间并进行比较( $M \pm SD$ ), 结果在答A题的各个步骤中, 学习困难生所用的时间都多于优秀生, 其中完成阅

读( $t = 6.15, p < 0.001$ )和感知选择( $t = 6.58, p < 0.001$ )二个步骤的差异非常显著; 在答B题中, 学习困难生在感知选择( $t = 4.65, p < 0.001$ )和检查检验( $t = 2.93, p < 0.01$ )二个步骤所用的时间少于优秀生, 差异达到了很显著水平, 而在完成阅读步骤中学习困难生所用的时间多于优秀生, 差异很显著( $t = 3.53, p < 0.01$ )。见图2:

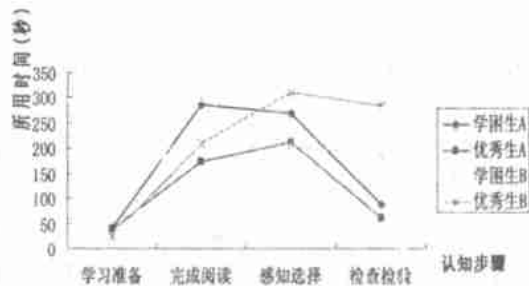


图2 学困生和优秀生答题中每个认知步骤所用时间的分配

#### 2.3.3 学习困难生和学习优秀学生的认知加工能力对比(从解题正确的题中分析)

在A题和B题中, 我们在设置问题时, 它们的前三道问答在文中可以直接找到答案, 为浅加工题; 后二道问答, 必须在理解短文的基础上进行组织、归纳、概括等精细加工才能找到答案, 为深加工题。我们根据解答问题的不同加工水平, 对他们的得分(每答对1题得2分)进行统计比较(以答对题的得分计算:  $M \pm SD$ ), 结果学习困难生所答的浅加工题得分(除B题中的第三道题,  $t = 2.47, p < 0.05$ )虽然低于学习优秀生, 但差异不显著; 而所有的深加工题得分都很显著低于学习优秀学生, 在A题中的问答4( $t = 3.29, P < 0.01$ ), 问答5( $t = 3.18, p < 0.01$ ), 同样在B题中的问答4( $t = 3.18, p < 0.01$ ), 问答5( $t = 2.61, p < 0.01$ )。见图3:

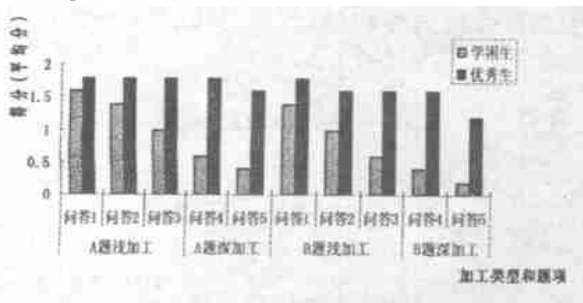


图3 学困生和优秀生解题能力比较(以得分计算均值)

## 3 实验二

### 3.1 问题

实验一中可以看出, 学习困难生在深加工的答题中与优秀生的差异特别显著, 本实验探讨精细加

工策略使用能否对学习困难生的信息加工有影响, 目的在于寻找精细加工是能否提高学习困难生认知策略能力的。

### 3.2 方法

3.2.1 被试: 学习困难生和学习优秀生各 20 人(男女各半), 共 40 人。按随机原则分别把他们分为控制组和实验组, 每组 10 人。

3.2.2 实验材料: 测试材料为汉字词、数字和英语单词三类。经过预备实验, 每组由易到难分为二个等级组。

3.2.3 程序: 采用  $2 \times 2 \times 2$  随机实验设计。有二名主试, 其中一人负责控制实验进程, 另一名负责记录, 实验采取单独方式进行。实验时先由主试说明指导语, 并由一套卡片进行示范、练习, 让被试理解实验要求。随后用幻灯片(笔记本电脑控制)依次显示三类材料, 每类显示时间为 20 秒, 全部显示完毕后, 测试被试的保持情况(主试说出每一组的第一个词或数, 要求被试说出后面的四个)。

指导语为: (1) 控制组: 下面我们来做个游戏, 目的是了解你的发音是否准确及你是否能集中注意力。我们将给你看三套卡片, 每出示一张卡片都请你将上面的字大声读出来, 如果有的字不认识, 你就跟我读。读完一遍再读第二遍、第三遍... 直到规定时间到。(2) 实验组: 我们来做个游戏, 目的是了解你的联想能力、分析比较能力、概括能力和类比能力等。我们将给你看三套卡片, 每一张卡片有字词或数字, 你的任务是把你看到的词或数字用想象、比较、概括、类比等方法把它们联系起来, 试图寻找内在联系, 直到规定时间到。

### 3.3 结果

3.3.1 精细加工的使用对学习困难生和学习优秀学生信息保持的影响(以回忆的正确分计算)

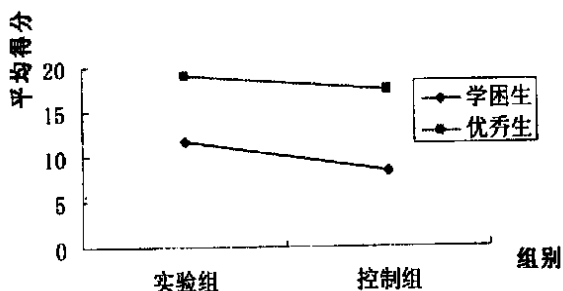


图 4 精细加工的使用对学习困难生和优秀生信息保持的影响

按实验的要求对二组被试进行实验, 每回忆一个正确得 1 分, 然后统计回忆的正确得分 ( $M \pm SD$ ), 结果二组学习困难生的回忆正确分显著低于学习优秀学生, 实验组  $t = 8.25, p < 0.001$ , 控制组  $t$

$= 11.33, p < 0.001$ ; 同时, 两组被试的实验组的得分显著高于控制组, 学习困难生组  $t = 3.46, p < 0.05$ , 优秀生组  $t = 2.097, p < 0.01$ , 可见学习困难生的实验组和控制组的差异更为显著。

3.3.2 学习困难生和学习优秀学生对高精细加工材料和低精细加工材料的加工差异为了进一步分析精细加工对被试认知结果的影响, 我们把每组实验材料分为高精细加工材料和低精细加工材料, 然后分析学习困难生和优秀生对高精细加工材料和低精细加工材料的加工结果差异 ( $M \pm SD$ ), 结果在实验组中, 学习困难生对高精细加工材料和低精细加工材料加工的得分显著低于学习优秀学生(分别为  $t = 6.089, p < 0.001$ ;  $t = 4.45, p < 0.001$ ); 同时学习困难生和优秀生对低精细加工材料的加工得分显著高于低精细加工材料加工的得分(分别为  $t = 8.004, p < 0.001$ ;  $t = 2.396, p < 0.05$ ); 在控制组中, 学习困难生对高精细材料和低精细加工材料加工的得分显著低于优秀生(分别为  $t = 8.23, p < 0.001$ ;  $t = 8.09, p < 0.001$ ), 同时学习困难生和优秀生对低精细加工材料的加工得分显著高于高精细加工材料加工得分(分别为  $t = 5.79, p < 0.001$ ;  $t = 5.75, p < 0.001$ )。见图 5:

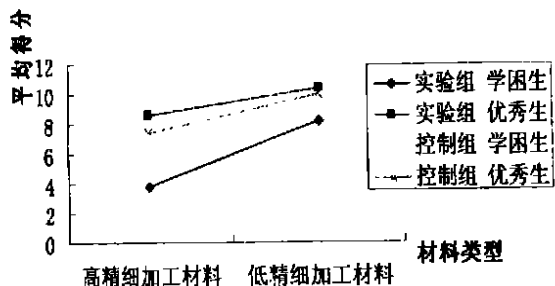


图 5 实验组、控制组的学困生和优秀生对高低精细加工材料的加工结果比较

## 4 分析讨论

4.1 学习困难生在认知过程中不能自觉地使用组织加工和精细加工策略。

学习困难生的学习成绩差不是一天两天而形成的, 他们在长期的学习过程中不善于思考, 往往一遇到问题就退缩或停留于问题的表面。从研究一的图 1 中可以看出, 学习困难生在答有点难度的 B 题中, 就存在遇到难题时就瞎猜, 而全部的学习优秀生, 遇到困难时则认真思考直到把题完全理解, 所以就造成优秀生所用的时间反而比学习困难生多, 而答题的准确率却显著比困难生高(见图 3)。同样在图 2 中也可以看出, 学习困难生在答较为简单的题

时,完成各个步骤所用的时间都多于优秀生,其中完成阅读和感知选择二个步骤的差异非常显著;在答较为难的题中,学习困难生在感知选择和检查检验二个步骤所用的时间少于优秀生,差异达到了很显著水平,而在完成阅读步骤中优秀生所用的时间少于学习困难生,差异很显著。这可能是由于学习优秀生为了全面组织加工理解内容,进行加工理解的时间较多。这些都说明了学习困难生在认知过程中不能自觉使用组织加工和精细加工策略。

#### 4.2 学习困难生认知过程中的深加工能力比优秀生差

在实验 1 的图 3 中可以看出,学习困难生所答的浅加工题得分(除 B 题中的第三道题)虽然低于学习优秀生,但差异不显著;而所有的深加工题得分都很显著低于学习优秀生,这可能是由于学习优秀生在答有点难度的 B 题中,为了全面理解内容,进行深加工的时间较多,也说明了学习困难生深加工能力比优秀生差。已有的研究表明,组织是优秀学习者的常用策略,斯普(C. Spiring, 1983)发现,成功的大学生比不成功的大学生更能组织信息。桑代克(P. W. Thorndike, 1980)等人在学习地图的研究中也发现,好的学习者更有可能使用组织策略。我国的研究也表明:超常儿童比一般儿童记忆组织的能力更强<sup>[6]</sup>;优生比差生更善于使用组织策略<sup>[7]</sup>。

#### 4.3 精细加工策略的培养可以提高学习困难生的认知能力

何谓精加工?“精加工就是使人们更好地理解 and 记住正在学习的东西而作的充实意义的添加、构建或者生发。经过精加工的信息进入已有知识网络中,在以后需要唤起的时候容易检索,即使直接检索出现困难,也能够通过知识网络间接地把它推导出来<sup>[8]</sup>。”

从实验 2 中可以看出,控制组和实验组的学习困难生和学习优秀生在认知过程中的差异是显著的,主要表现在实验组的得分明显高于控制组,其中学习困难生的这种差异更为显著,这说明精加工在学习过程中发挥着重要的作用,是高效率地获得陈述性知识的基本条件之一,而学习困难生在认知过程中的精细加工策略的参与能力又比学习优秀生差。可见,培养学习困难生的精细加工策略可以大幅度提高他们的认知能力,从而提高认知策略水平。

已有较多研究表明,能否使用精加工是成功学习者与非成功学习者的重要区别。例如, Dale H. Schunk 等人的研究发现,对学习无能学生的高级认知策略训练可以提高学习效果<sup>[9]</sup>。国内的学者也研究表明,精细加工策略的使用对配对词组记忆的重

要影响<sup>[10]</sup>。

#### 4.4 认知材料的的不同影响了学习困难生的加工水平

从实验 2 的图 5 中可以看出,无论是学习困难生还是学习优秀学生,低精细加工材料的学习得分要明显高于高精细加工材料的学习得分,这种差异在学习困难生的得分中特别明显,说明学习困难生对材料的学习过程中,其组织、编码信息的能力较差,高精细加工学习材料正好可以让学习困难生弥补这一不足,因此有助于其学习并提高学习效果。国内学者朱燕研究认为:高精细加工材料,无论被试的年龄如何,其学习成绩高于低精细加工材料。这一结果与国内学者朱燕的研究基本一致<sup>[11]</sup>。在国外的研究中也发现,需要进行合理的组织和精细加工的问题,大部分学生的完成任务的成绩较差<sup>[12,13]</sup>;同时也指出在解决难度较大问题材料时,需要精细组织加工能力的支持<sup>[14,15]</sup>。

### 5 结论

5.1 学习困难生在认知的过程中的不能自觉使用组织加工和精细加工策略,同时学习困难生深加工能力比优秀生差。

5.2 精细加工策略的使用对学习困难生和学习优秀生在认知过程中发挥着重要的作用,其中学习困难生在认知过程中的精细加工策略的参与能力又比学习优秀生差。

5.3 无论是学习困难生还是学习优秀学生,高精细加工材料的学习得分要明显高于低精细加工材料的学习得分,这种差异在学习困难生的得分中特别明显。

### 6 参考文献

- 1 Baddeley, A. D., Logie, R. H. Working memory: The multiple component model. *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*. New York: Cambridge University Press, 1999
- 2 7 徐芒迪. 优、差生组织策略水平比较研究. *心理科学*, 1994, (3): 155- 158
- 3 何进军. 10—14 岁优差生的认知策略及发展研究. *心理科学*, 1996, (3): 189- 190
- 4 周永垒, 张奇, 韩玉昌. 学习困难学生的学习策略研究. *中国特殊教育*, 2003, (3): 55- 59
- 5 刘电芝. 学习策略研究. 人民教育出版社, 1999, 11: 97
- 6 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
- 8 刘电芝. 学习策略研究. 人民教育出版社, 1999, 11: 109
- 9 Dale H. Schunk and Paula D. Cox, Strategy training and attributional feedback with learning disabled students, *Journal of*

- educational psychology, 1986, 78: 201- 209
- 10 11 朱燕. 配对词组的难度对策略使用效果的影响. 心理科学, 1996, (1): 36- 38
- 12 Gagne E. D, Yekovich C. W. The cognitive psychology of school learning. New York, NY: Harper Collins College Publishers, 1993: 80- 89
- 13 Brook L. W, Dansereau D. F. Effects of structural schema training and test organization on expository prose processing. Journal of Educational Psychology, 1983, 75(6): 811- 820
- 14 Jack A Naglieri, Deanne Johnson. Effectiveness of cognitive strategy intervention in improving arithmetic computation based on the PASS theory. Journal of Learning Disabilities, 2000, 33(6): 591- 597
- 15 Annemie Desoete, Herbert Roeyers, Ann Buysse. Journal of Learning Disabilities, 2001, 34(5): 435- 449

## The Characteristics of Cognitive Strategy of Students with Learning Disabilities and the Influences of Processing Levels to Them

Zhou Yonglei<sup>1, 2</sup>, Han Yuchang<sup>3</sup>, Zhang Kan<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> Department of Politics, Dalian Naval Workshop's University, Dalian, 116001)

(<sup>2</sup> Institute of Psychology, Chinese Academy of Science, Beijing, 100101)

(<sup>3</sup> Psychology Department, Liaoning Normal University, 116029)

**Abstract** Two Experiments were conducted to investigate the characteristics of cognitive strategy of students with learning disabilities and the influences of processing levels on them. The results show (1) The students with learning disabilities failed to consciously use organization processing strategies and elaboration processing strategies. And the ability of deep process of the students with learning disabilities was poorer than that of the excellent students. (2) The usage of elaboration processing strategies plays an important role in the cognitive process of both the students with learning disabilities and the excellent students. And the ability to participate in the cognitive process of students with learning disabilities was poorer than that of excellent students. (3) Both the students with learning disabilities and the excellent students made a better score in low elaboration processing materials than in high elaboration processing materials, especially the students with learning disabilities.

**Key words:** the students with learning disabilities, cognitive strategies, processing levels

(上接第 1034 页)

## Chen Lin's Theory of Topological Perception

Zhu Ying

(Department of Psychology, Peking University, Beijing, 100871)

**Abstract** "Visual Cognition" (2005, 12 (4)) is all about theory of topological perception: Chen Lin's major target article, commentary on the article and Chen Lin's response. This paper introduced Chen Lin's theory of topological perception. It included three parts: early topological perception; definition of perception object and implication of theory of topological perception.

**Key words:** theory of topological perception, perceptual object, visual perception