

# 不同学业成绩类型学生的认知灵活性研究

李美华<sup>1</sup>, 沈德立<sup>2</sup>, 白学军<sup>2</sup>

(1. 广东外语外贸大学外国语言学及应用语言研究中心, 广东 广州 510420;

2. 天津师范大学心理与行为研究院, 天津 300074)

**【摘要】** 目的: 考察不同学业成绩类型学生认知灵活性发展情况。方法: 从小学三年级、五年级、初中二年级、高中二年级中分别挑选被试各 80 人, 共 320 人。每个年级的 80 人中, 又分别包括四种类型(每种类型 20 人), 进行认知灵活性测量。结果: 威斯康星卡片分类测试的正确总数、持续错误数: 除了两种偏科学生组之间差异不显著之外( $P > 0.05$ ), 其他各组之间差异非常显著( $P < 0.001$ ); 随机错误数: 除了双差生与偏语文组之间差异不显著之外( $P > 0.05$ ), 其他各组之间差异非常显著( $P < 0.001$ ); 完成分类数: 除了双差生与偏语文组及两种偏科组之间差异不显著之外( $P > 0.05$ ), 其他各组之间差异非常显著( $P < 0.001$ )。连线测试 B 的正确数、完成测试所使用时间、转换注意时间: 除了双差生与两种偏科组以及两种偏科组之间差异不显著之外( $P > 0.05$ ), 其他各组之间差异非常显著( $P < 0.001$ )。结论: 认知灵活性与学生的学业成绩关系密切。

**【关键词】** 执行功能; 认知灵活性; 学生

中图分类号: R395.1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2007)02-0191-03

## A Research about Cognitive Flexibility of Students of Different Academic Achievement Types

LI Mei-hua, SHEN De-li, BAI Xue-jun

National Key Research Center for Linguistic and Applied Linguistics, Guangdong University of Foreign Studies,  
Guangzhou 510420, China

**【Abstract】** Objective: To review the development of cognitive flexibility of the students of different academic achievement. Methods: 320 students were selected from Grade Three of primary schools, and Grade Five; and Grade Two of junior middle schools, Grade Two of senior middle schools. There were 80 subjects in each grade and they were divided into 4 types. They were given two tests of cognitive flexibility. Results: The students who studied well in both Chinese and math were the best in the two tests; On the contrary, the students who studied poorly in both Chinese and math were the worst. The students who studied well in Chinese while poorly in math and who studied well in math while poorly in Chinese were both at the middle level; there was no outstanding difference between the two types of students in most of items of the two tests, but there was outstanding level between the two types of students in the specific items of the two tests. The students who studied well in both Chinese and math were better than the students who studied well in Chinese while poorly in math and who studied well in math while poorly in Chinese in the two tests; there were some differences between the students who studied well in Chinese while poorly in math and who studied well in math while poorly in Chinese than the students who studied poorly in both Chinese and math. Conclusion: Cognitive flexibility has osculation relation with the schoolwork achievements of the students.

**【Key words】** Executive function; Cognitive flexibility; Students

认知灵活性是执行功能的主要成分。执行功能就是指在完成复杂的认知任务时, 对各种认知过程进行协调, 以保证认知系统以灵活、优化的方式实行特定目标的一般性控制机制; 它的本质就是对其它认知过程进行控制和调节, 而它的根本目的就是产生协调有序的、具有目的性的行为<sup>[1]</sup>。

认知灵活性是指当可以适当地反应变化以符合新情境的要求时, 保持反应定势的思想和动作的灵活性。Grattan 和 Eslinger 提出认知灵活性的两种形式: 反应灵活性和自发灵活性。反应灵活性需要转变定势以适应环境的要求。自发灵活性涉及在外部线

索缺少的情况下两可反应定势的产生。这两种形式的认知灵活性提供给个体产生假设和预期的两可选择的能力, 以便选择最适当的反应<sup>[2]</sup>。

本研究试图采用实证方法来考察认知灵活性与不同学业成绩类型学生学习的关系。

## 1 方 法

### 1.1 被试

被试来自广东省某市十三所中小学学校, 根据全市三次统考平均成绩及科任教师对学生学习能力的综合评定, 选择小学三年级(80 人)、五年级(80

人)、初中二年级(80人)、高中二年级(80人)学生为被试,共320人。每个年级的80人中,又分别包括四种类型(每种类型20人)。四种类型的被试为:(1)语文、数学成绩都好(双优生);(2)语文、数学成绩都差(双差生);(3)语文成绩相对好,数学成绩相对差(偏语文学科学生);(4)语文成绩相对差,数学成绩相对好(偏数学科学生)。其中:男生180人,女生140人;平均年龄:小学三年级为9.68岁,小学五年级为11.84岁,初中二年级为14.75岁,高中二年级为17.67岁。

## 1.2 材料

1.2.1 威斯康星卡片分类测试 威斯康星卡片分类测试(Wisconsin Card Sorting Test, WCST)是刘哲宁1998年根据中国人特点修订的<sup>[3]</sup>,2004年再次修订,信度与效度都达到了标准。主要分析指标为:正确总数;错误总数;持续性错误数;随机错误数;完成分类数。

1.2.2 连线测试 连线测试(Trail Making Test)是测查视觉搜索、速度、注意、认知灵活性和视觉-运动功能<sup>[4]</sup>。分A、B两部分。连线测试在一定程度上反映了被试的视空间扫描和书写运动能力,而B部分

的任务表现还取决于即时的维持注意能力和认知目标转换的能力<sup>[5]</sup>。

## 2 结 果

### 2.1 不同成绩类型学生 WCST 测试情况

经检验:正确总数:双优生与偏语文组、与偏数学组、及双差生之间都存在非常显著的差异,双差生与偏数学组之间也存在十分显著差异、与偏语文组之间存在显著差异,两类偏科组之间差异不显著。

持续错误数:双优生与偏语文组、与偏数学组、及双差生之间都存在非常显著的差异,双差生与偏数学组之间、与偏语文组之间存在显著差异,两类偏科组之间差异不显著。随机错误数:双优生与偏语文组、与偏数学组、及双差生之间都存在非常显著的差异,双差生与偏数学组之间存在显著差异,双差生与偏语文组及两类偏科组之间差异不显著。分类数:双优生与偏语文组、与偏数学组、及双差生之间都存在非常显著的差异,双差生与偏数学组之间也存在非常显著差异、与偏语文组之间差异不显著,两类偏科组之间差异也不显著。见表1。

表1 不同学业成绩类型学生威斯康星卡片分类测试情况

	双优生(1)	偏语文组(2)	偏数学组(3)	双差生(4)	F	两两比较
正确总数	29.84 ± 6.89	19.75 ± 9.09	21.74 ± 9.89	16.67 ± 9.45	34.96**	1/2;1/3;1/4;2/4;3/4
持续错误数	11.8 ± 6.11	18.27 ± 6.89	17.80 ± 8.45	21.00 ± 8.35	22.55**	1/2;1/3;1/4;2/4;3/4
随机错误数	5.75 ± 3.12	9.95 ± 5.49	8.05 ± 4.99	10.21 ± 5.62	14.35**	1/2;1/3;1/4;3/4
完成分类数	3.70 ± 1.63	1.64 ± 1.82	2.14 ± 1.99	1.11 ± 1.60	35.63**	1/2;1/3;1/4;3/4

注:\* $P < 0.05$ , \*\* $P < 0.001$ ,下同。

### 2.2 不同学业成绩类型学生连线测试情况

经检验:A部分:正确数:各类型学生之间的正确数都没有显著差异,故不列在表4中。时间:双优生与偏语文组、与偏数学组、及双差生之间都存在非常或十分显著的差异,双差生与偏语文组、及与偏数学组之间差异不显著。两类偏科组之间差异也不显著。B部分:正确数:双优生与偏语文组、与偏数学组、及与双差生之间都存在非常显著的差异,双差生与偏数学组、及与偏语文组之间差异都不显著,

两类偏科组之间差异也不显著。时间:双优生与偏语文学科组、与偏数学组、及与双差生之间都存在十分显著或非常显著的差异,双差生与偏数学组、及与偏语文组之间差异都不显著,两类偏科组之间差异也不显著。A、B两个刺激维度上转换注意所用时间:双优生与偏语文组、与偏数学组、及与双差生之间都存在十分显著的差异,双差生与偏数学组、及与偏语文组之间差异都不显著,两类偏科组之间差异也不显著。见表2。

表2 不同学业成绩类型学生连线测试的情况

	双优生(1)	偏语文组(2)	偏数学组(3)	双差生(4)	F	两两比较
正确数(A)	21.83 ± 1.27	21.56 ± 1.39	21.36 ± 2.31	21.54 ± 1.77	0.96	
时间(A)	78.90 ± 25.61	100.35 ± 42.26	96.28 ± 48.04	98.18 ± 36.84	10.36**	1/2;1/3;1/4
正确数(B)	20.23 ± 3.92	15.30 ± 6.97	16.45 ± 6.41	14.69 ± 6.54	18.63**	1/2;1/3;1/4
时间(B)	104.03 ± 42.54	157.24 ± 101.91	141.76 ± 87.06	142.86 ± 67.70	11.71**	1/2;1/3;1/4
转换注意时间	25.67 ± 26.52	56.99 ± 77.22	44.34 ± 54.75	44.79 ± 44.92	5.53**	1/2;1/3;1/4

## 3 讨 论

从研究结果看,首先是双优生,其次是偏数学科

学生有一个共同的特点,即注意、抑制能力以及工作记忆、认知灵活性都强,他们能够注意有关的信息,抑制无关信息,并及时进行贮存与加工,表现在改变

分类标准时,能迅速切换注意,改变分类策略,达到所要求的目标。相反,双差生与偏语文学科学生也有一个共同的特点,即注意、抑制能力与工作记忆、认知灵活性都较差,尤其是双差生不能注意有关的信息,不能抑制无关信息,表现在改变分类标准时,不能迅速切换注意而改变分类策略,行为计划与组织能力差,缺乏灵活性,当分类标准改变时,找不到一个好的策略,持续性错误较多,特别是表现出很顽固地犯同样的错误,这说明认知灵活性与数学成绩关系相当大,而与语文成绩的关系稍弱。国外类似研究得出威斯康星卡片分类测试成绩差的儿童数学成绩和基础算术技能差,并得出威斯康星卡片分类测试中的持续性错误与数学能力相关为 $-0.43^{[6]}$ 。

连线测试是测视觉搜索、速度、注意、认知灵活性和视觉-运动功能。经多因素方差分析发现:在完成 A 部分连线所使用时间上,除双优生与其他三种类型之间有非常显著差异之外,其他类型之间都没有显著差异。在 B 部分正确数上,除双优生与其他三种类型之间有非常显著差异之外,其他类型之间都没有显著差异;在完成 B 部分连线所使用时间上,同样除双优生与其他三种类型之间有非常显著差异之外,其他类型之间都没有显著差异。从结果分析来看,同样说明连线测试成绩与学业成绩还有关系,只是不如威斯康星卡片分类测试成绩与学业成

绩关系那么密切。国外有类似研究表明<sup>[7,8]</sup>:完成 B 部分的时间,算术能力差的儿童与年龄匹配的控制组的儿童相比存在显著差异。

#### 参 考 文 献

- 1 周晓林. 执行控制:一个具有广阔理论前景和应用前景的研究领域. 心理科学进展, 2004, 12(5):641- 642
- 2 王勇慧,周晓林,王玉凤,杨炯炯. 执行功能与注意缺陷多动障碍. 中华精神科杂志, 2002, 35(4): 245- 247
- 3 李美华. 中学生心理健康水平与认知灵活性关系研究. 中国临床心理学杂志, 2006, 14(3):308- 309
- 4 Anderson V. Assessing executive functions in children: biological, psychological, and developmental considerations. *Pediatric Rehabilitation*, 2001, 4(3):119- 136
- 5 钟杰,聂晶. 强迫症患者的执行功能研究. 中国临床心理学杂志, 2004, 12(4): 420- 431
- 6 Rebecca B, Gaia S. Executive Functioning as a Predictor of Children's Mathematics Ability: Inhibition, Switching, and Working. *Developmental Neuropsychology*, 2001, 19(3):273- 293
- 7 Chelun GJ, Baer RA. Developmental norms for the Wisconsin Card Sorting Test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 1986, 8: 219- 228
- 8 Lehto JE, Juujärvi P, Kooistra L, et al. Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology*, 2003, 21(1):59- 80

(收稿日期:2006- 09- 25)

(上接第 195 页)

最大的环境因素是家庭和学校,随着个体年龄的增长,师生关系在儿童社会关系网络中的地位日渐突出,成为个体学校适应的重要影响因素<sup>[7,8]</sup>。本研究结果显示,知觉到教师民主型领导的学生,其心理健康水平明显好于权威型和放任型。可能的原因在于,具有民主领导意识的教师能尊重学生、关爱学生,给予学生耐心细致的指导和对学生的行为结果予以及时的反馈强化<sup>[9]</sup>,使学生体验到较多的积极情感,同时满足了学生自我成长的需要;权威型教师通常把自己的观点强加给学生,忽视学生个体的存在,使学生体验到较强的压抑感;放任型领导尽管给予了学生充分的独立性,但由于初中学生缺乏完全独立安排学习和生活的能力,教师的放任自流会使他们对学校生活感到茫然,造成对教师正向关怀体验的缺失,不利于学生的心理发展。

#### 参 考 文 献

- 1 康串德,郑日昌. 高一学生学校压力与教师领导行为模式

的关系研究.心理科学, 2003, 26(3): 549- 550

- 2 刘长江,郑日昌. 教师领导行为与儿童同伴关系的研究. 心理发展与教育, 2002, 18(3):29- 33
- 3 王美芳,张道祥. 城乡教师领导行为与青少年情绪适应的关系. 山东师范大学学报(社科版), 2005, 50(6):140- 143
- 4 王极盛,李焰,赫尔实. 中国中学生心理健康量表的编制及其标准化. 社会心理科学, 1997, 46(4): 15- 20
- 5 陈夏芳,郑全全,钟荣. 初中生人际交往中交互现象及其与自我意识的关系. 中国临床心理学杂志, 2005, 13(4): 443- 445
- 6 林崇德主编. 发展心理学. 浙江教育出版社, 2002. 397- 403
- 7 李彩娜,邹鸿,杨晓莉. 青少年的人格、师生关系与心理健康的关系研究. 中国临床心理学杂志, 2005, 13(4): 440- 442
- 8 叶子,庞丽娟. 论儿童亲子关系、同伴关系和师生关系的相互关系. 心理发展与教育, 1999, 4:50- 57
- 9 郑日昌主编. 中学生心理卫生. 山东教育出版社, 1994. 234- 242

(收稿日期:2006- 09- 26)