

遗忘症患者外显与内隐记忆分离的实验研究:自由回忆与再认任务

王常生

耿昌明

(中国科学院心理研究所,北京,100012) (解放军上海警备区第85医院神经内科)

摘要 采用 WMS—CR 和 MMSE 筛选了 9 名遗忘症患者,采用自由回忆和再认两项任务观察了他们及正常对照组的外显记忆。结果发现:遗忘症患者两项外显记忆任务操作呈分离现象,自由回忆任务操作明显受损,再认任务的操作尽管较对照组低,但与对照组差异未达显著性水平。推论:①外显记忆受患者损伤的颞叶或间脑结构调节。②再认任务至少包含两种性质不同的潜在加工过程,一种为意识性重组加工,另一种为无意识自动加工,两者相互独立地贡献再认任务的操作。正常人意识性重组加工的贡献占优势,掩盖了无意识的作用。遗忘症患者意识性重组加工损伤,无意识自动加工部分代偿作用。③先前研究未对遗忘症患者进行认知功能的筛选,患者对再认障碍可能源于其他认知功能障碍,而非记忆障碍之故。

关键词 遗忘症患者 筛选 WMS—CR MMSE 外显记忆 自由回忆 再认

1 问题的提出

近年来遗忘症患者及其内隐记忆研究已成为认知神经心理学和记忆心理学研究领域中的热点。国外出现了大量有关文献,国内也相继报道了一些相关研究。这些研究都先后发现遗忘症患者或脑损伤患者存在外显记忆与内隐记忆分离现象,并由此推论内隐记忆与外显记忆可能为两种相互独立的记忆系统。王常生等^[1]对此进行了综述与评价,认为这些研究在取得一些重要进展的同时,存在一些严重问题,如遗忘症界定与诊断依据、选择方法等无统一标准,各研究结果不能相互比较;一些研究甚至对遗忘症患者不作筛选,简单地把脑损伤或痴呆患者当作遗忘症被试,等等。同样,国内一些相关研究也存在类似问题,所选择的被试主要为各种脑损伤患者^[2-3],被试未经记忆能力与其它认知功能筛选。根据我们临床观察,多数脑损伤患者在认知功能正常情况下对外显记忆任务操作正常或接近正常,在伴发痴呆症时操作障碍。Landrum 等^[4]曾采用 MMSE 测量被试认知能力,以再认和词干补笔任务分别测量外显和内隐记忆,发现认知状态明显影响内隐与外显记忆操作。因此,可以推测实验中对被试不进行记忆能力筛选,被试对内隐记忆任务可能采用外显策略;不进行认知能力筛选,被试外显记忆任务障碍,可能缘于其它认知障碍,而非记忆功能下降之故。结果必然导致夸大遗忘症内隐记忆保留与外显记忆障碍。因此,这类研究所观察到的损伤与保留现象不能肯定。

为此,我们进行了本次系列研究。我们首先采用 WMS—CR 和 MMSE 为工具,对脑损伤患者进行记忆与认知功能两方面的筛选,只有 WMS—CR 明显表现障碍、且 MMSE 测验正常者才作为本次研究被试。然后分别进行 3 项系列实验研究。研究一采用再认和自由回忆两项典型外显记忆任务观察遗忘症患者的外显记忆功能;研究二采用偏好和自由联想二项间接任务测量被试语义性启动效应;研究三分别采用字根补笔和字辨认任务测量知觉性启动效应。目的是:①在对脑损伤患者进行记忆与认知两方面筛选后,系统观察遗忘症患者内隐与外显记忆特征;②根据对遗忘症患者与正常人的记忆任务的比较,探讨正常记忆特征,推测记忆任务的神经学基础;③探索本国遗忘症

被试记忆研究的外显记忆与内隐记忆测验方法。本文报告本次系列研究的实验研究一结果。

本次系列研究“遗忘症患者”(Amnesic patient)是指 WMS—CR 障碍(<90分),MMSE 测验正常(>25分)的脑损伤患者。

2 材料和方法

2.1 实验设计 采用 2×2 混合因子设计。(1)A 因素为分组因素。实验组为遗忘症患者,对照组为正常年龄相近者。(2)B 因素为任务因素。为两项外显记忆任务,分为回忆和再认。A 因素为组间变量,B 因素为组内变量。

实验程序采用美国 Borland 公司出品的软件 BorlandC++,运用面向对象方法(OOP)自行编制,所有测验软件采用统一的窗口式介面,背景白色,刺激前景红色。所有作为刺激呈现的汉字均为 24 点阵汉字,刺激呈现位于屏幕中央,屏幕位于被试前 50cm 处,视角 1.15。

2.2 被试 (1)实验组:9 名脑梗塞或脑外伤患者,临床 CT 发现大脑有明确定位损伤,采用 WMS—CR^[5]和 MMSE^[6]进行筛选测验,WMS—CR 得分低于 90 分^①,50 岁以上患者 MMSE 得分高于 25 分,在征得临床医生及本人同意后,作为实验组遗忘症患者被试(表 1)。实验组平均年龄 57.5 ± 14.2 岁。(2)对照组:11 名无大脑受损或神经系统疾病既往史,年龄、文化程度与遗忘症组相近的正常人,50 岁以上者 MMSE 得分均超过 25 分,在自愿基础上选为对照组被试。对照组平均年龄 54.5 ± 18.1 。经 t 检验两组被试年龄差异未达显著性水平。

表 1 实验组 9 名遗忘症患者一般情况

序号	被试	性别	年龄	职业	文化程度	入院诊断	WMS—CR	MMSE
1	李××	男	64	退休军官	大学	脑梗塞	80	28
2	曾××	男	25	建筑队民工	初中	脑外伤	71	—
3	赵××	男	69	退休饮食员	小学	脑梗塞	62	26
4	刘××	女	48	会计	中专	脑梗塞	67	28
5	罗××	男	67	退休军官	大专	脑梗塞	76	29
6	芮××	女	56	退休保管员	初中	脑梗塞	86	27
7	徐××	男	69	退休干部	高中	脑中风后遗症	86	27
8	蒋××	男	65	退休干部	大专	脑梗塞	85	30
9	宁××	女	55	退休营业员	小学	脑梗塞	78	27

2.3 材料 以汉字为实验材料。汉字选择于中小学课本 1000 个最常出现的汉字。这些字在中小学课本中出现率为 78.57%^[7],任何一名小学及以上文化程度者均全部认识。共随机选择汉字 60 个,随机分配到两项任务中。回忆任务 20 个汉字,全部作为目标字。再认任务 40 个汉字,一半为目标字,另一半为干扰字。分配时考虑到尽量使目标字与干扰字笔划量相近。

2.4 仪器 一台 IBM486/66 兼容计算机及其附属设备。

2.5 方法和实验程序 本次实验两项任务均分学习与测验两阶段。

学习阶段:两项任务在学习阶段对所有被试处理一样,要求被试对所有呈现的字大声读 3 遍,并努力记住。告之随后将进行回忆测验。被试读完 3 遍并记住后,立即呈现下一个字。测验在目标字呈现完后间隔 1 分钟立即进行。

① 采用 WMS—CR 的 9 项分测验,触摸记忆分测验因与本次实验目的关系不大,且实施困难较大,省略。按照龚耀先等提供的方法计算 MQ。

测验阶段:自由回忆任务不呈现任何字或线索,指导语要求被试根据记忆将先前呈现的字尽可能多地写在测验纸上。再认任务将目标字与干扰字混合在一起以随机方式逐一呈现。指导语要求被试根据记忆判断该字先前是否出现过。两项任务正式测验前,均先练习5—10次。

3 结果与分析

回忆任务计算回忆正确率,再认任务计算再认保持量。根据击中率和虚报率分别计算再认任务的辨别力指标 d' 和反应倾向指标 B'' 。结果采用 SPSS6.0 处理。

3.1 再认与自由回忆任务测验成绩

实验结果见表2。经方差分析,分组(A因素)主效应达高度显著性水平, $F(1,18)=75.28, P<0.01$;任务(B因素)主效应达高度显著性水平, $F(1,18)=66.72, P<0.01$;分组 \times 任务交互作用未达显著性水平, $F(1,18)=0.06, P>0.05$ 。表明两组被试两项任务测验结果差异明显,对照组好于实验组;同时还表明两组被试再认任务均好于自由回忆任务。

对两项任务分别进行组间比较,发现实验组回忆正确率与对照组差异达高度显著性水平, $t=5.78, P<0.01$ 。但两组再认保持量差异却未达显著性水平, $t=2.04, p>0.05$ 。表明先前两组被试分组因素主效应差异主要来源于回忆正确率的差异,因此实验组自由回忆任务比对照组差,再认任务与对照组相近。

表2 两组被试回忆和再认测验结果(%)

	正确回忆率	再认保持量
实验组	7.78	47.78
对照组	28.63	66.36

表3 两组被试辨别力和反应倾向

	辨别力(d') [*]	反应倾向(B'') ^{**}
实验组	2.6738	0.5468
对照组	2.6324	0.6030

* $d' = Z_{H'} - Z_{DR}$ ** $B'' = (\text{击中率} \times \text{漏报率} - \text{虚报率} \times \text{正确拒斥率}) / (\text{击中率} \times \text{漏报率} + \text{虚报率} \times \text{正确拒斥率})$

两组被试再认任务的辨别力和反应倾向见表3。分别比较两组 d' 和 B'' , 发现两组差异均未达显著水平 ($t_1=0.1, p_1>0.05$; $t_2=0.29, p_2<0.05$), 即两组辨别能力和报告标准一致。

4 讨论

自由回忆和再认是两项典型的外显记忆任务,一些主要的记忆理论均源于对这两项任务的操作结果。先前一些研究表明间脑或颞叶损伤的遗忘症患者对该两项任务均操作障碍^[8,9],一些研究者认为自由回忆与再认任务均为陈述性记忆,或外显记忆任务,其神经学基础都在颞叶或间脑结构。遗忘症患者因这些组织结构损伤,对这两项任务都应表现障碍^[10,11]。

但是另一些研究却发现遗忘症患者再认任务接近正常。Warrington等^[12]发现 Korsakoff 综合征患者再认(59%)比回忆任务(14%)好,虽然均比对照组(94%,48%)低;Huppert等^[13]的研究发现遗忘症患者再认保持量达89%,与对照组(94.7%)差异无显著性;Hirst等人^[14,15]的两项研究都发现遗忘症的再认能力比回忆能力相对保留。

本次研究我们也有类似发现。实验结果表明,遗忘症患者自由回忆任务操作障碍,其正确回忆率低于正常对照组,差异达高度显著性;而再认保持量接近对照组,尽管绝对值比对照组小,但两组差异未达显著性水平。提示以自由回忆任务测量的遗忘症患者外显记忆明显受损,而以再认任务测量的外显记忆接近正常。遗忘症患者两项典型的外显记忆任务出现分离现象。

比较两组再认任务的辨别力和反应倾向,发现两组间均无明显差异。表明遗忘症患者组与正常对照组在测验过程中均心理状态稳定,无明显的情绪波动,而且两组的报告标准一致。与杨治良^[16]

观察正常被试的结果一致,即辨别力或反应倾向对测验结果不产生明显影响。

对上述发现现行遗忘症记忆障碍理论难以解释。编码障碍理论(encoding deficit theory)^[17]显然与本次研究结果不符,据此理论遗忘症患者两项任务在学习阶段处理相同,两项任务应损伤程度等同,不应出现分离现象。提取障碍(retrieval deficit)理论认为遗忘症编码过程正常,提取过程受损。此理论能够勉强解释本研究发现,因为再认提供给被试回忆的线索,而自由回忆没有提供给被试任何线索,故而遗忘症再认比自由回忆好。但此理论却难以解释遗忘症患者表现的其它现象,如遗忘症患者对发病前较早时间已有信息能够提取,而对发病前后一段时间的信息提取障碍。对此一些研究者提出一些新见解,认为遗忘症患者记忆障碍是因为将许多个别事件联系起来的胶着力(glue)受损。这种胶着力就是获得信息时的背景信息和将事件相互联系起来的意识关联。虽然遗忘症患者对内隐记忆任务操作正常,表明他们能够将个别事件联系起来,但他们对背景信息的利用障碍,使得胶着力较低。这样他们存储的只是个别事件的集合,而不是事件的有机整体。因此他们对有一定线索的单一事件能够提取,如内隐记忆任务和再认;而不能以系统的方式提取信息,如自由回忆^[20-21]。但这样的新观点难以令人信服。

我们认为对上述发现可从以下4个方面来讨论:

(1)再认与自由回忆的性质:我们认为自由回忆与再认任务是两类性质不同的任务,涉及不同的加工过程,但相互间既有不同也有相似。自由回忆完全是陈述性记忆任务,操作此类任务需要被试完全有意识的重组和提取。而再认任务却部分具有陈述性记忆的性质,部分具有重复启动效应性质。即再认任务既涉及有意识的重组加工过程,也涉及因重复而形成的流畅效应(effect of fluency)。此效应在提取时自动作用,不需意识参与。可认为此效应就是重复启动效应。再认任务的这两种不同性质的加工相互独立作用,对再认操作都有一定贡献,但大小有别。对正常人而言,意识性重组加工占优势,对再认操作的贡献较大,无意识流畅效应贡献较小,被意识性加工掩盖。当遗忘症患者因大脑结构受损导致意识性加工受损,对已有信息不能或部分不能重组时,意识性重组加工对再认操作的贡献下降,无意识自动加工相对占优势,对再认操作的贡献显露出来,即无意识加工部分代偿意识性加工。这可能就是为什么尽管遗忘症患者再认操作与正常组差异未达显著性水平,但绝对值仍比正常人低的缘故。

据此,我们认为,再认任务并不完全是外显记忆任务,它同时具有直接测量与间接测量的双重功能。对正常人直接测量作用明显大于间接测量,直接测量掩盖了间接测量;而对遗忘症患者直接测量受损,间接测量显露,起部分代偿作用。

(2)遗忘症患者与正常被试的比较:遗忘症患者与正常被试相比,主要是其间脑或颞叶结构受损,而其它结构相对完好。因此根据本次研究结果,有理由推论自由回忆任务的神经学基础可能主要基于这两个结构的完好,其中之一受损或均受损,表现为对自由回忆任务的操作障碍。而再认任务的神经学基础可能部分与间脑或颞叶结构有关,部分与其它结构有关。遗忘症患者对再认任务的操作只部分受到损伤组织的影响,不表现明显障碍。

(3)不同研究的遗忘症患者性质不同:由于先前的研究对他们所选用的遗忘症患者未能提供详细材料,我们对这些研究的遗忘症被试病因、损伤部位、病情轻重程度、是否存在其它认知功能障碍等都不得而知。这些研究发现再认与自由回忆同等程度损伤或损伤更甚,可能源于其它认知功能障碍,而非记忆功能障碍之故。同时,遗忘症患者病因不同或损伤部位不同也可能对测验结果有影响。目前尚未有有关对各种不同类型的遗忘症患者记忆任务操作进行比较研究的报道。

(4)操作方法或过程中存在的问题:尽管自由回忆和再认任务是两项经典性任务,但目前对这两项任务如何操作没有统一范式。一些对正常人的研究已表明,正常人对这两项任务的操作结果也

不完全一致。测验过程中一些细微的变化,如环境因素、刺激呈现方式、指导语等都可能影响操作结果。

5 结论

5.1 遗忘症患者外显记忆明显障碍,推论外显记忆受其损伤的颞叶或间脑结构调控。自由回忆完全受该两结构调控,再认部与受颞叶或间脑调控,部分受其主结构调控。

5.2 遗忘症患者两项典型的外显记忆任务操作呈分离现象,推论再认任务至少包含两种性质不同的潜在加工过程:一种为意识性重组加工,另一种为无意识自动加工,两者相互独立地贡献再认任务的操作。

5.3 先前研究发现遗忘症患者再认任务障碍可能源于其他认知功能障碍,而非记忆障碍之故。本研究对患者进行了筛选,将认知功能障碍与记忆障碍分离开,结果可能更有价值。

6 参考文献

- 1 王常生,杨治良. 遗忘症内隐记忆研究述评. 心理科学,1996;19(4):231-236
- 2 贺晓生等. 脑外伤患者记忆功能的双重特征:损伤与保存. 心理学报,1994;26(1):106-111
- 3 刁利华. 脑梗塞、脑出血病人外显与内隐记忆的实验研究,心理科学,1992
- 4 Landrum RE,Radtke RC. Degree of cognitive impairment and the dissociation of implicit and explicit memory. Journal of General Psychology. 1990;117(2):187-196
- 5 龚耀先等. 修订韦氏记忆量表手册. 湖南医科大学,1989
- 6 蔡国钧等. MMSE 和 BDS 的应用效度. 中国神经精神疾病杂志. 1988;14:298-299.
- 7 北京语言学院语言教学研究所. 常用字和常用词. 北京语言学院出版社,1985
- 8 Shimamura AP,Squire LR. Long-term memory in amnesia: cued recall, recognition memory and confidence ratings. Journal of Experimental psychology: learning, memory, and cognition. 1988;14:763-770
- 9 Haist F, Shimamura AP, Squire LR. On the relationship between recall and recognition memory. Journal of Experimental Psychology; Learning, memory, and Cognition. 1992;18:691-702
- 10 Tulving E. Elements of Episodic Memory. Oxford: Clarendon Press. 1983;175-176
- 11 Squire LR. Memory and Brain. New York: Oxford University Press. 1987
- 12 Warrington EK, Weiskrantz L. Amnesic syndrome: consolidation or retrieval? Nature, 1970;228:628-630
- 13 Huppert FA, Piercy M. Recognition memory in amnesic patients: Effects of temporal context and familiarity of material. Cortex, 1976;12:3-20
- 14 Hirst W et al. recognition and recall in amnesics. Journal of Experimental. Pxpperimental: Learning . Memory, and cognition, 1986;12(3):445-451
- 15 Hirst W, et al. More on recoyniton and recall in amnesics. Journal of Experimental Psychology; Learning, Memory, and Cognition, 1988;14(4):758-762
- 16 杨治良. 内隐记忆的初步实验研究. 心理学报,1991;2:113-118
- 17 Cermak LS, Butters N, Moreines J. Some analyses of the verbal encoding deficit of alcoholic Korsakoff patients. Brain and Language 1974;1:141-150

tively affected performance through extrinsic motivation.

Key words: task goals, ability goals, achievement motivation, academic performance.

AN EXPERIMENTAL STUDY OF EXPLICIT AND IMPLICIT MEMORY DISSOCIATION IN AMNESIC PATIENTS (I): FREE — RECALL AND RECOGNITION TASKS

Wang Changsheng

(Institute of Psychology, the Chinese Academy of Sciences)

Geng Changming

(The 85th Hospital of P. L. A., Shanghai)

This study of explicit and implicit memory in amnesic patient, screened 9 amnesic patients from 82 multiple aetiological patients with WMS — CR and MMSE who showed impaired memory functions and normal cognitive functions and then examined their performances on free — recall and recognition tasks. The results showed that the amnesic patients' performance was significantly poorer than that of the normal controls on free — recall tasks, but not on recognition tasks. It was suggested that recognition task might include at least two processes: conscious reconstruction process and unconscious process. It was also suggested that amnesic patients' recognition obstacles might be due to other cognitive functions rather than damaged memory.

Key words: amnesic patients, screened, WMS — CR, MMSE, explicit memory, free — recall, recognition.

THE CAUSAL — EFFECTUAL RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL DEVELOPMENT AND FAMILY RESOURCES IN LEARNING — DISABILITY CHILDREN

Yu Guoliang

(Institute of Development Psychology, Beijing Normal University)

Through visits and questionnaire methods, we studied 211 learning — disability children from 2308 students in ordinary schools. The results showed that there were mutual effects between many aspects of social development and family resources in learning — disability children. Family resources had moulding effects on social development. Of family resources, family psychological environment and parental style were found to be causally connected with social development. The family was a factor which cannot be neglected in instructing and modifying the learning — disability children.

Key words: learning — disability, social development, family resources.

THE COMPREHENSION OF CHINESE ID-

IOMS: COMPOSITION OR ACCESS ?

She Xianjun, Wang li, Liu Wei, Zhang Biyin

(Department of Psychology, Beijing Normal University)

Two priming experiments were designed to investigate the comprehension of Chinese idioms. The methods were lexicon decision. In experiment 1, the priming stimuli were idioms; the target stimuli were two — character words which could help one explain the figurative or literal meaning of idioms. In experiment 2, the priming stimuli were the first two characters of idioms; the target stimuli were two — character words which could help one interpret the idiomatic meaning of idioms. The experiments proved that idioms were represented in mental lexicon as modes, and the comprehension of Chinese idiom was a compositional process.

A STUDY OF ILL — STRUCTURED PROBLEMS IN ADULTHOOD

Lu Zhikun

(College of Arts and Sciences, Shaoxing)

Based on cognitive development coding system, the responses of 90 subjects aged 19 to 55 to ill — structured problems — — 6 interpersonal conflict problems — — were assessed. The results showed that: 1) The levels of ill — structured problems solving increased with age from post — adolescence to middle adulthood; 2) In the problem solving process, adults became more likely to integrate cognition with emotion, which means that they redefined the problems space by accepting uncertainties inherent in the problems.

Key words: ill — structured problems, adulthood, cognitive development.

PSYCHOLOGY IN THE POST — MODERN PERSPECTIVE

Wang Xiaozhang

(Department of Philosophy and Sociology, Hangzhou University)

This article tries to inspect a profound change that psychology is now confronted with, i. e. a change from modern psychology in which positivism takes an absolutely predominant place to post — modern psychology which stresses the plurality of theories and methods, and considers it a component part of a much larger and more far — reaching transition of human knowledge and culture. On this basis, the author further analyses the revelation and significance which the concepts and assumptions of post — modern psychology hold for people engaged in psychological studies.

Key words: modernity, positivism, postmodernity, pluralism.