

年龄、焦虑与情节记忆之内容和来源的关系*

李娟 吴振云 林仲贤 韩布新

(中国科学院心理研究所心理健康重点实验室, 北京 100101)

摘要 将情节记忆区分为内容记忆和来源记忆, 筛选年老和年轻的高、低特质焦虑者完成记忆任务, 以探讨情节记忆年老化的选择性和变异性及其与焦虑之间的联系。两项实验结果表明来源记忆是否随增龄而有选择性受损受来源性质影响, 与来源呈现方式和来源识记意识性无关。焦虑干扰了老年组的记忆操作, 是老年人情节记忆存在个体差异的原因之一; 但焦虑对青年组没有不利影响, 提示焦虑调节两类记忆的年龄差异。

关键词 情节记忆, 来源记忆, 内容记忆, 年老化, 焦虑
分类号 B842.3

1 引言

目前记忆年老化研究主要有两条途径: 一条是传统的发展心理学研究方法, 即探讨不同年龄组(老年与青年)之间记忆功能的年龄差异及其机制; 另一条途径是新近兴起的研究方向, 即探讨不同老年个体之间记忆功能的差异及其影响因素。

在有关年龄差异的研究中一个一直受关注的问题是: 与年龄相联系的记忆缺损(记忆年老化)是否存在选择性, 即老年人记忆的各个方面或各种类型受损程度相同, 还是某些方面或类型比对另一些受年老化影响更大。至今, 大家对记忆年老化过程中存在选择性已基本达成共识^[1], 但该问题是相当复杂的, 还有许多关键点尚待深入研究。情节记忆作为与人们日常生活关系最密切、发展最高级、成熟最晚的记忆系统, 受到了研究者的大量关注。情节记忆是指个体记住在特定的时间和地点经历的特定事件。记住某个特定的事件, 不仅包括记住其内容(内容记忆, item memory), 而且包括记住其来源(来源记忆, source memory)。随着对情节记忆探讨的日益深入, 来源记忆开始引起人们的重视。最近, 对记忆年老化选择性的探讨深入到了来源记忆研究领域。来源记忆是否比内容记忆对年龄更为敏感是当前国际老年心理学研究领域情节记忆年老化研究的热点之一^[2~4]。一些研究发现内容记忆和来源

记忆受年老化影响相当, 另外一些研究表明来源记忆受年老化影响更大^[5, 6]。分析发现, 来源性质不同是这些研究的主要区别之一。来源性质有内、外之分。内部来源指编码和存贮期间个体内部所进行的各种认知操作, 如想象(imaging)、计划(planning)等; 外部来源指事件的外部特征, 如知觉信息: 声音、颜色、呈现的感觉通道、空间位置以及时间序列等。来源记忆相应地可以分为事实监控(在内部来源与外部来源之间进行判断)、外部来源监控(区分外部来源)和内部来源监控(区分内部来源)。来源记忆的意识性不同是这些研究的主要区别之二。有意识识记明确要求被试关注来源, 并告知随后进行记忆测验, 与高水平的认知努力相联系, 而非意识识记正好相反。此外, 目前大多数研究中, 来源呈现都仅采用了随机的方式, 只有 Schacter 等人(1991)采取了随机和区组两种来源呈现方式, 并发现仅在区组呈现方式下会出现来源记忆的有选择性受损^[7]。基于以上分析, 本研究的第一个目的便是将情节记忆区分为内容记忆和来源记忆, 从来源呈现方式、来源记忆意识性和来源种类三方面入手, 比较年龄对它们的影响。

尽管记忆功能存在显著年龄差异, 但同时记忆年老化过程中仍存在广泛的个体差异(变异性)^[8]。目前该领域积累的研究资料还比较少, 选择的影响因素多是认知方面和一些人口学背景变量, 涉及的

收稿日期: 2002-10-29

* 国家自然科学基金(30100055, 39870279)和中国科学院心理研究所所长基金(802)资助项目。

非认知因素相对少得多,已有研究限于态度、自我效能和控制感等。焦虑是重要的非认知因素之一。它是一种不愉快的情绪状态,伴有紧张不安和忧虑的主观体验,以及自主神经系统激活^[9]。目前焦虑与老年记忆功能变异性的研究报告罕见^[10],至于探讨焦虑与来源记忆老龄化的研究尚未见到。作者基于有关焦虑与认知功能关系密切的研究^[11],预测焦虑可能是导致老年人记忆存在个体差异的原因之一。这是本研究的第二个目的。

此外,目前对记忆功能年龄差异机制的探讨也主要集中于一些基本的认知因素,如加工速度、感知能力、注意等。考察焦虑是否调节记忆的年龄差异是本研究的第三个目的。

2 方 法

2.1 焦虑问卷

状态—特质焦虑问卷(State - Trait Anxiety Inventory,简称 STAI)由两个分问卷共 40 道题组成。第 1~20 题为状态焦虑量表(S - AI),用于评定即刻或最近某一特定时间或情境的焦虑体验。第 21~40 题为特质焦虑量表(T - AI),用于评定人们经

常的情绪体验,反映一种较稳定的或持续存在的焦虑倾向。该问卷采用自评方式,内容简明,操作方便,应用广泛,其中译本具有较高的信度和效度,适用于我国^[12]。因此,本研究选择 STAI 作为测量焦虑的工具,用以筛选被试和测量实验过程中感受到的状态焦虑。

2.2 被试选取

从 3 个科研院所和 1 个居民小区随机选取了身体基本健康,受过 9 年以上正规教育的老年人 237 名;从京区两所大学随机选取大学生 209 名。他们均填写 STAI 问卷。从 TA 得分的最高端和最低端分别选取了高、低特质焦虑的老年被试 19 名和 21 名,青年被试 30 名和 28 名。被试基本特征见表 1。青年组与老年组年龄范围分别为 18~23 岁和 60~76 岁。老年组与青年组受教育年限无显著差异($p > 0.05$)。每个年龄组内部,高、低焦虑者之间年龄和受教育年限均不存在显著差异($ps > 0.05$)。青年组的特质焦虑水平明显高于老年组($p < 0.01$)。每个年龄组内部,高、低焦虑者之间特质焦虑得分均存在显著差异($ps < 0.001$)。

表 1 被试基本特征

基本特征	青年组		老年组	
	高焦虑	低焦虑	高焦虑	低焦虑
年龄($M \pm SD$)	20.23 \pm 1.07	20.30 \pm 1.17	64.55 \pm 5.40	63.50 \pm 3.19
教育年限($M \pm SD$)	14.53 \pm 0.51	14.64 \pm 0.49	14.42 \pm 2.52	15.24 \pm 1.61
性别(男/女)	10/20	13/15	5/14	14/7
特质焦虑($M \pm SD$)	56.77 \pm 4.02	32.64 \pm 3.49	43.00 \pm 8.51	32.00 \pm 7.08

2.3 研究程序

被试首先填写状态焦虑问卷,然后进行实验一的学习阶段,继之进行实验二的学习阶段。此后对实验一进行内容和来源两方面测验,之后再对实验二进行内容和来源记忆测验。之所以这样安排,最主要的原因在于,实验二要通过组间设计考察对来源记忆的意识性是否会影响来源记忆老龄化。尽管实验一中没有告知被试要关注词组的来源,但如果经历了来源记忆测验之后,被试势必会对实验目的有所猜测,对实验二中句子的来源可能会加以关注。因此实验一测验部分放在了实验二之后,同时它也可以作为实验二学习与测验之间的干扰,保证实验二的长时记忆测验的性质。实验一、二测验结束后,请被试再次填写状态焦虑问卷,以测查实验过程中诱发的状态焦虑的强度。最后要求被试(1)根据

五点量表评定整个实验过程的难度;(2)根据四点量表评定实验过程中感受到的紧张程度。

3 实验一:听/做动作的词组记忆

本实验参考 Schacter 等人(1991)的研究,来源呈现采取随机和区组两种方式^[7]。但是变化了来源的性质,Schacter 等人采用的是外部来源监控任务,而本研究采用事实监控研究范式,以考察情节记忆系统中可能存在的年龄差异和个体差异及其与焦虑的关系,兼顾探讨动作记忆及其年龄差异,以及来源呈现方式对来源记忆本身和内容记忆的影响。

3.1 实验方法

3.1.1 实验设计 2(年龄:青年、老年) \times 2(特质焦虑:高、低) \times 2(来源呈现方式:区组、随机) \times 2(加工条件:动作、听)混合设计。年龄、焦虑和来源呈现方

式均为组间因素,加工条件为组内因素。

3.1.2 实验材料 实验材料为 20 个动宾词组,每个词组由一个动词和一个名词组成,且动宾搭配不合常规,以强调测验的情节性,排除语义知识的干扰(如,举镜)。

3.1.3 实验程序 实验在 586PC 机上进行。学习阶段词组以 10 秒/个的速度在计算机屏幕上呈现,要求被试努力记住词组的内容,同时告诉他们为了帮助记忆,其中有一半还可以听到读音,对于另一半标有“ ”的,请被试做出相应的动作,并由主试提供所需实物(如托篮,主试提供篮子)。对于一半被试学习材料采用随机(random)的方式呈现,即在保证同一来源不会连续出现 3 次以上的情况下,词组随机分配在两种加工条件下;另一半采用区组(blocked)的方式呈现,即将材料分成 A、B、C、D 四组,每组 5 个词组。来源呈现方式有“动听动听”和“听动听动”两种。在每种方式下,四组材料按拉丁方排列,8 种呈现方式尽量在被试间平衡。

测验时采用线索回忆,将学习过的 20 个词组中的动词(如:举_)呈现在屏幕上,要求被试尽快报告相应的名词(内容测验),主试立刻判断回答正确与否并按键记录,同时呈现的内容消失。如果被试在 10 秒之内尚未做出声音回答,呈现的字会自动消

失。一旦呈现内容消失之后,就要求被试通过按 2 个不同数字键尽快判断该词组是听过的,还是做过动作的(来源测验)。计算机自动记录所按键。间隔 1 秒钟后出现下一个字……依次逐个完成测验项目。

3.2 结果

3.2.1 实验过程中被试的状态焦虑、紧张程度及对实验难度的评定 所有被试在实验前和实验中均填写状态焦虑问卷,得分情况见表 2。

实验前青年组与老年组状态焦虑存在显著差异($p < 0.01$),实验中两组状态焦虑值均明显升高(p 值分别为 0.037 和 0.000),且两组差异不再显著($p > 0.05$)。实验前青年组和老年组内,高、低特质焦虑者之间差异均显著($ps < 0.01$),实验中青年组和老年组内,高、低特质焦虑者之间差异均更为显著($ps < 0.001$)。青、老年组中分别有 50%和 63.1%的高特质焦虑者认为实验过程中比较紧张或非常紧张,分别有 71.4%和 100%的低特质焦虑者认为实验过程中毫不紧张或有点紧张。紧张程度的评定等级与实验中状态焦虑得分存在非常显著的相关($r = 0.32, p < 0.001$)。青年人中大部分(60.3%)认为实验难度适中,而老年人中大部分(75.0%)认为实验难度比较高。

表 2 被试实验前及实验中状态焦虑得分($M \pm SD$)

年龄组	高焦虑		低焦虑	
	实验前	实验中	实验前	实验中
青年	47.76 \pm 7.91	49.23 \pm 9.51	30.33 \pm 6.78	35.82 \pm 9.09
老年	37.79 \pm 8.82	51.42 \pm 10.69	29.86 \pm 6.06	33.80 \pm 5.61

3.2.2 内容记忆 内容记忆成绩为名词的正确回忆率(见表 3)。

表 3 被试在各种实验条件下内容记忆正确率($M \pm SD$)

组别	动作	动作		听	
		区组	随机	区组	随机
青年	高	0.63 \pm 0.15	0.49 \pm 0.18	0.54 \pm 0.12	0.44 \pm 0.15
	低	0.62 \pm 0.22	0.49 \pm 0.19	0.45 \pm 0.19	0.48 \pm 0.18
老年	高	0.34 \pm 0.28	0.29 \pm 0.15	0.29 \pm 0.16	0.18 \pm 0.14
	低	0.51 \pm 0.14	0.39 \pm 0.14	0.40 \pm 0.25	0.32 \pm 0.13

注:高、低表示特质焦虑水平,下同

2(年龄) \times 2(焦虑) \times 2(呈现方式) \times 2(加工条件)方差分析表明,年龄主效应非常显著, $F(1, 90) = 32.78, p < 0.001$,青年人优于老年人。呈现方式主效应显著, $F(1, 90) = 7.87, p < 0.01$,区组优

于随机。加工条件主效应非常显著, $F(1, 90) = 17.00, p < 0.001$,动作优于听。年龄与焦虑之间交互作用显著, $F(1, 90) = 5.63, p < 0.05$ 。进一步简单效应分析发现,对于老年被试,低焦虑组成绩显

著优于高焦虑组, $F(1, 96) = 4.20, p < 0.05$ 。而青年组中则不存在焦虑效应, $F(1, 96) = 0.17, p > 0.05$ 。

3.2.3 来源记忆 来源记忆衡量指标包括综合性

(overall) 来源记忆和条件性(conditioned) 来源记忆。前者是针对所有测验项目而言, 无论内容记忆是否正确; 后者只针对内容记忆回答正确的项目而言。综合性和条件性来源记忆成绩见表 4。

表 4 被试在各种实验条件下综合性来源记忆正确率($M \pm SD$)

组别	综合性来源记忆				条件性来源记忆				
	动作		听		动作		听		
	区组	随机	区组	随机	区组	随机	区组	随机	
青年	高	0.69 ±0.11	0.62 ±0.18	0.81 ±0.14	0.84 ±0.15	0.91 ±0.17	0.83 ±0.23	0.90 ±0.12	0.95 ±0.12
	低	0.67 ±0.20	0.66 ±0.18	0.70 ±0.20	0.77 ±0.15	0.78 ±0.17	0.90 ±0.13	0.64 ±0.39	0.82 ±0.16
老年	高	0.47 ±0.17	0.49 ±0.24	0.69 ±0.21	0.66 ±0.24	0.88 ±0.21	0.75 ±0.28	0.57 ±0.36	0.71 ±0.42
	低	0.59 ±0.20	0.52 ±0.15	0.90 ±0.17	0.68 ±0.26	1.00 ±0.00	0.98 ±0.08	0.93 ±0.22	0.79 ±0.30

首先以综合性来源记忆为因变量进行 2(年龄) ×2(焦虑) ×2(呈现方式) ×2(加工条件) 方差分析。结果表明年龄主效应非常显著, $F(1, 89) = 14.27, p < 0.001$, 青年组优于老年组。加工条件主效应非常显著, $F(1, 89) = 35.87, p < 0.001$, 听优于动作。年龄与焦虑之间交互作用显著, $F(1, 89) = 7.23, p < 0.01$ 。进一步简单效应分析发现, 仅对于老年被试, 低焦虑组成绩明显优于高焦虑组, $F(1, 95) = 4.16, p < 0.05$ 。其次, 以条件性来源回忆为因变量进行分析, 结果发现加工条件主效应显著, $F(1, 86) = 7.53, p < 0.01$, 动作优于听。年龄与焦虑之间交互作用显著, $F(1, 86) = 19.83, p < 0.001$ 。进一步简单效应分析发现, 对于老年组, 仍是低焦虑者成绩明显优于高焦虑者, $F(1, 92) = 11.99, p < 0.01$, 而青年被试中则是高焦虑者成绩明显优于低焦虑者, $F(1, 92) = 4.73, p < 0.05$ 。

3.2.4 来源记忆对老龄化的敏感性 前述分析发现, 综合性来源记忆和内容记忆中都存在显著的年龄差异, 那么来源记忆是否对老龄化更为敏感? 换言之, 除去内容记忆中的年龄差异之后, 来源记忆是否还受年龄影响。为此以来源记忆为因变量进行分层回归, 首先令内容记忆成绩第一步进入回归, 年龄随后进入, 以观察控制了内容记忆的影响后, 年龄差异是否仍然存在。

首先以来源采取区组方式呈现时的综合性来源记忆成绩为因变量进行回归分析。内容记忆进入后, 年龄对来源记忆的解释量只有 1.7%, 这种影响达不到显著水平, $F(1, 43) = 1.45, p = 0.24$ 。其次以来源采取随机方式呈现时的综合性来源记忆成绩为因变量进行回归分析, 在控制了内容记忆的影响后, 年龄对来源记忆的解释量为 4.1%, 这种影响

也达不到显著水平, $F(1, 48) = 2.72, p = 0.11$ 。此外, 采用偏相关得到的结果与此一致。在来源采取区组或随机方式呈现时, 年龄与来源记忆的偏相关分别为 -0.18 ($p = 0.24$) 和 -0.23 ($p = 0.11$)。对条件性来源记忆进行分析的结果与此一致, 不再赘述。

3.2.5 来源记忆对焦虑的敏感性 前述分析发现, 焦虑对老年组的内容记忆和来源记忆都产生了干扰作用, 那么来源记忆是否对焦虑的影响更为敏感呢? 以综合性来源记忆为因变量进行回归分析, 令内容记忆成绩进入后焦虑再进入, 发现其解释量仅为 0.5%, $F(1, 37) = 0.25, p = 0.62$ 。控制了内容记忆的影响后, 焦虑与综合性来源记忆的偏相关为 -0.08 ($p = 0.62$)。对条件性来源记忆分析的结果与此一致, 不再赘述。

3.3 讨论

3.3.1 年龄效应(age effect) 本研究除与绝大多数研究一致, 发现内容记忆中存在显著的年龄效应外, 还发现来源记忆中也存在显著的年龄差异。根据 Johnson 等人的“来源监控理论”, 来源监控主要依赖于最初的编码质量^[2, 13]。因此本实验中的年龄差异可能是由于老年被试对知觉(perceptual) 细节和感觉-运动(senso-motoric) 信息的加工程度比青年人浅。其次, 来源监控还受提取阶段判断过程的影响。据此, 本研究中观察到的来源记忆的年龄差异也可能与两组被试的判断标准不同有关。研究发现老年人在作来源判断时所定标准较松。当鼓励被试使用相对严格的标准进行来源判断时, 老年人来源错误减少到了青年人的水平^[14]。本研究的两种来源分属不同的性质, 相差较大, 所以无形中可能鼓励老年被试采用了相对较松的判断标准, 致使

其来源记忆成绩下降。此外,老年人有不同于青年人的编码偏向^[15],因此,在编码时关注的背景信息与青年人不同。本实验中背景编码是非意识的,所以老年人可能更多地注意其它(与测验无关)背景细节。这也可能在一定程度上导致老年组来源记忆成绩比青年人差。值得注意的是,在来源以随机和区组两种方式呈现时,来源记忆中的年龄差异均不比内容记忆中的年龄效应更为显著。这提示来源呈现方式与情节记忆老龄化的选择性无关。

3.3.2 焦虑效应(anxiety effect) 本研究发发现实验情境诱发的焦虑情绪干扰了老年人的记忆操作,证实了焦虑是导致老年人记忆存在个体差异的原因之一研究假设。同时发现焦虑对青年人没有影响,甚至对青年人的条件性来源记忆还产生促进作用。根据经典的 Yerkes - Dodson 定律,高焦虑水平对于较容易的任务有促进作用,而适宜于高难度任务的焦虑水平相对较低。由被试对实验难度的评定可见,同样的实验任务对老年人而言难度已较高,但对于青年人尚属于较容易的任务。所以老年组中高特质焦虑者成绩更差,而青年组中两者无差异,甚至高特质焦虑者成绩更好。可见焦虑对记忆操作既可以产生阻碍作用又可以产生促进,这提示焦虑影响记忆的途径不会是单一方向的。正如 Eysenck 的“加工效率理论”指出的,焦虑情绪本身首先会耗去部分认知资源,致使投入记忆任务的认知资源减少;同时焦虑还可能激发避免失败的动机,从而动用额外的认知资源对可能出现的不利影响加以积极补偿^[16]。认知资源会随增龄而减少,因此老年人可动用的剩余资源较少,无法弥补焦虑造成的不利影响。对青年人而言,焦虑耗去的认知资源对总量根本构不成威胁,或是青年人可利用的剩余资源丰富,足以弥补焦虑的负面影响,甚至超过负面影响,对记忆操作产生促进作用。

焦虑对两个年龄组记忆操作的影响不同,说明焦虑调节记忆的年龄差异。然而以往多数研究^[10],包括本研究在内均发现在实验过程中状态焦虑与年龄之间并不存在联系。但是再深入一步分析发现,尽管两组被试实验中焦虑水平无差异,但是实验前老年组的焦虑水平明显低于青年组,因此可见,尽管两组被试焦虑水平在实验过程中均升高,但老年组的变化更大。进一步计算发现年龄与焦虑水平的变化值之间存在显著相关($r = 0.20, p < 0.05$)。据此推论对记忆中年龄差异起调节作用的是状态焦虑的变化值。这提示在探讨记忆老龄化的机制时,对

中介因素除了考察工作记忆能力、加工速度等认知因素外,也应注意到情绪等非认知因素。

3.3.3 动作效应(enactment effect) 本研究发发现“动作”有助于内容记忆(动作效应),与前人研究一致^[17]。而且还发现在条件性来源记忆中,对“动作”的判断也优于“听”。这可能是由于“做动作”加工条件比“听”自我卷入(self - involving)程度更大,相应地包含有意识加工成分更多。然而在综合性来源记忆中对“听”的判断明显优于“动作”。有关错误记忆的研究对此可以提供某些启示:错误记忆(报告学习过先前并未呈现过,但与呈现过的词存在高度语义相关的词)比真实记忆更模糊。当学习材料由 2 个区别明显的来源呈现时,错误记忆更易被归于来自突出性相对更小的来源^[18]。据此推论,在两个来源区别明显的情况下,会首先判断记忆痕迹是否来自那个更为突出的来源(在本实验中即“动作”)。如果记忆痕迹模糊,那么就会将这种记忆痕迹归于另一个来源(在本实验中即“听”)。综合性来源记忆是针对所有测验项目而言的,无论内容记忆是否正确,因此相对于条件性来源记忆而言,被试的确信程度低得多。被试在不确信某个词组是来源于“动作”时,就会把它归于是“听”来的。这种判断标准的宽严不一掩盖了辨别力的差异,致使对“动作”的综合性来源记忆反而比对“听”的还要差。Erngrund 等人(1996)从 35 ~ 80 岁分 10 个年龄层抽取 1000 人而开展的大样本研究发现,对做过的动作的记忆存在显著年龄差异^[19],本研究与此一致。

3.3.4 区组效应(Blocked effect) 众所周知,如果学习项目能够形成在语义上相联系的组块,那么会促进对项目的回忆。但是关于背景信息的组织性对来源记忆或内容记忆影响的研究罕见报道。本研究发发现,来源区组呈现时内容记忆成绩高于随机呈现时。这可能是由于两个来源分属于内部和外部来源,差异较大,所以在随机呈现条件下,来源的频繁更换势必会干扰被试对内容的记忆。本实验同时发发现,来源的呈现方式对来源记忆本身并没有影响。这也许与本实验中对来源记忆采用非有意识识记有关。本研究之所以设置两种来源呈现方式,除了探讨来源呈现方式是否影响内容和来源两类记忆外,更主要是为了考察来源记忆对老龄化的敏感性是否随实验条件不同而变化。结果在两种呈现方式下均未发现来源记忆对老龄化更为敏感,提示情节记忆的选择性不受来源呈现方式的影响。

4 实验二:男/女声呈现的短句记忆

本研究将在前一研究的基础上,变化来源的性质和来源记忆的意识性,即采用两个外部来源(男声与女声),而且对来源记忆的指导语在保留非意识(incidental)识记的基础上增加有意识识记,预期前一研究中发现的年龄效应和焦虑效应会得到进一步验证或补充。

Schacter 等人(1984)发展了一种研究范式^[20],以研究伴有严重记忆障碍的脑损伤患者的来源遗忘:分别由两个实验者(来源)呈现关于著名人物和非著名人物的虚构事实,随后进行内容记忆和来源记忆测验。当被试能够正确回忆内容信息时,相应的来源判断可能出现两种错误。一种是把实验中学到的信息归结为实验外获得的(如通过学校学习,日常读书看报等),或认为是猜测的,即来源遗忘(source amnesia)。另一种是知道该信息是实验中获得的,但是具体的来源判断出现错误,混淆了实验内的两个来源,即来源混淆(source forgetting)。本实验将采用这种虚构——事实研究范式(fictitious - facts paradigm)。鉴于我国青年与老年群体对著名人物的共识较低,本实验作了变通,使用著名景点与非著名景点替代了著名人物和非著名人物。

4.1 实验方法

4.1.1 实验设计 2(年龄:青年、老年) × 2(特质焦虑:高、低) × 2(来源记忆意识性:有意识、非意识)组间设计。

4.1.2 实验材料 请青年和老年人各 5 名尽可能多地列出 30 个省份中的著名景点及仅限于各自家乡范围内的景点(非著名景点),从中选取 44 个著名景点和 35 个非著名景点组成景点熟悉度评定问卷。分别请 20 名老年人和 30 名青年人,对这些景点的熟悉程度进行评定(从“不知道(1级)”到“非常熟悉(7级)”共分 7 级),并请他们尽可能填写景点所在省份(或城市)。兼顾对所在地点的填写情况,从 79 个景点中选取了青、老年组的评定等级都在 6、7 两级的 26 个著名景点和评定等级都在 1、2 两级的 10 个非著名景点。学习材料包括 12 个描述景点与地名联系的句子,所有联系都是错误的,其中 6 个是关于著名景点的描述(如:西湖在山东),6 个是关于非著名景点的描述(如:柳树岛在上海)。12 个句子分别由男声和女声读出录制到计算机声卡上。测验材

料包括 36 个只包含景点的不完整句子(如:西湖在____),其中 12 个是针对学过的句子提问,另外 24 个是干扰项目。20 个干扰句是针对著名景点提问(如:五台山在____)*,其余 4 个是针对未学过的非著名景点提问(如:西林台在____)。

4.1.3 实验程序 实验在 586PC 机上进行。学习阶段,12 个句子以男声或女声呈现 3 遍。告诉被试这些句子都是描述某个景点在某个城市或省份的,句子内容可能正确,也可能错误(实际都是错误的),但无论正确与否都请努力记忆句子的内容,对其中一半被试还要求他们记忆句子是以何种声音呈现的。测验时采用线索回忆,将 36 个不完整的句子随机在计算机屏幕上呈现,同时保证同一来源不会连续出现 3 次以上。要求被试尽可能快地回答该景点所在城市或省份(内容测验),对于学习过的,按照学习的内容来回答;对于没有学习过的,可以根据自己的知识经验来回答,也可以大胆猜测。被试报告后主试立刻判断回答正确与否并按键记录,同时呈现的内容消失。如果被试在 10 秒之内还未能做出声音回答,呈现的内容自动消失。然后要求被试通过按相应的数字键尽快对来源进行判断,备选答案有 4 个:(1)男声,(2)女声,(3)通过电视广播、读书看报或学校学习等实验以外的其它方式获得的,(4)猜的或不知道。

4.2 结果

4.2.1 内容记忆 内容记忆成绩(对地名的正确回忆率)列于表 5。

表 5 被试在两种识记条件下内容记忆正确率($M \pm SD$)

组别		来源记忆意识性	
		有意识	无意识
青年	高	0.40 ± 0.34	0.50 ± 0.28
	低	0.35 ± 0.28	0.34 ± 0.27
老年	高	0.11 ± 0.11	0.28 ± 0.14
	低	0.21 ± 0.13	0.48 ± 0.12

2(年龄) × 2(焦虑) × 2(来源记忆意识性)方差分析发现,年龄主效应显著, $F(1,90) = 6.66, p < 0.05$,青年组成绩优于老年组。来源记忆意识性主效应显著, $F(1,90) = 7.11, p < 0.01$,非意识识记优于有意识识记。年龄与焦虑之间交互作用显著, $F(1,90) = 7.03, p < 0.01$ 。进一步简单效应分析发现,仅对于老年被试焦虑效应显著, $F(1,95) =$

* 这 20 个干扰句同时作为测查一般知识的语义记忆测验,相应结果将在后续文章中报告。

3.80, $p < 0.05$, 低焦虑组成绩明显优于高焦虑组。年龄与来源记忆意识性之间交互作用呈边缘性显著, $F(1, 90) = 3.42, p < 0.07$ 。进一步简单效应分析发现, 仅在老年组中, 无意识识记优于有意识识记, $F(1, 95) = 8.59, p < 0.01$; 另一个方向上的简单效应分析发现, 仅在有意识记条件下, 存在显著年龄差异, $F(1, 95) = 7.07, p < 0.01$ 。

4.2.2 来源记忆 综合性来源记忆和条件性来源记忆成绩分别列于表 6。

表 6 被试在两种识记条件下来源记忆正确率($M \pm SD$)

组别	综合性来源记忆		条件性来源记忆		
	意识	有意识	有意识	无意识	
青年	高	0.71 \pm 0.15	0.45 \pm 0.21	0.89 \pm 0.16	0.65 \pm 0.36
	低	0.63 \pm 0.23	0.56 \pm 0.21	0.76 \pm 0.24	0.71 \pm 0.24
老年	高	0.22 \pm 0.15	0.18 \pm 0.19	0.50 \pm 0.35	0.27 \pm 0.33
	低	0.53 \pm 0.28	0.48 \pm 0.18	0.67 \pm 0.28	0.67 \pm 0.20

首先, 以综合性来源记忆为因变量, 进行 2(年龄) \times 2(焦虑) \times 2(来源记忆意识性) 方差分析, 发现年龄主效应非常显著, $F(1, 90) = 27.75, p < 0.001$, 青年组优于老年组。来源记忆意识性主效应显著, $F(1, 90) = 5.41, p < 0.05$, 有意识优于无意识识记, 但其与年龄之间不存在交互作用, $F(1, 90) = 1.79, p > 0.05$ 。焦虑的主效应显著, $F(1, 90) = 5.50$, 而且其与年龄之间交互作用显著, $F(1, 90) = 19.88, p < 0.001$ 。进一步简单效应分析发现, 仅在老年组中低焦虑者成绩显著优于高焦虑者, $F(1, 95) = 13.20, p < 0.001$ 。其次, 对条件性来源记忆和来源混淆进行分析的结果与综合性来源记忆一致, 不再赘述。此外, 还发现仅有 3 名老年被试和 3 名青年被试出现了来源遗忘, 老年和青年的平均来源遗忘百分率(=来源遗忘个数/内容回忆正确项目数 $\times 100\%$) 分别为 50.00% 和 27.23%。

4.2.3 来源记忆对老龄化的敏感性 上面分析表明, 在有意识识记条件下, 来源记忆和内容记忆中都存在显著的年龄差异, 进一步的问题是来源记忆是否对老龄化更为敏感。为此, 先以综合性来源记忆为因变量进行分层回归发现, 内容记忆进入分析后, 年龄对来源记忆的解释量为 19.5%, $F(1, 46) = 12.54, p = 0.001$ 。此外, 控制内容记忆后, 年龄与来源记忆的偏相关为 -0.46 ($p = 0.001$)。反过来以内容记忆为因变量, 来源记忆首先进入回归分析后, 年龄对内容记忆的解释量为 7.2%, $F(1, 46) = 3.96, p > 0.05$ 。相应地, 控制来源记忆后, 年龄与

内容记忆的偏相关为 -0.28 ($p > 0.05$)。正反两方面的分析一致表明在有意意识记条件下来源记忆比内容记忆对老龄化更为敏感。在无意识识记条件下, 前面分析显示, 两个年龄组的内容记忆相当, 但是老年组的来源记忆更差。这同样表明来源记忆比内容记忆对老龄化更为敏感。

4.2.4 来源记忆对焦虑的敏感性 由上面的分析可见, 焦虑对老年组的内容记忆和来源记忆都产生了干扰作用, 进而考察来源记忆是否对焦虑的影响更为敏感。以综合性来源记忆为因变量, 令内容记忆成绩第一步进入回归后焦虑再进入, 发现其对来源记忆的解释量为 17.0%, $F(1, 37) = 7.77, p < 0.01$ 。控制了内容记忆后, 焦虑与来源记忆的偏相关为 -0.42, $p < 0.01$ 。反过来令来源记忆首先进入回归分析后, 发现焦虑对内容记忆的解释量为 7.3%, $p > 0.05$, 两者的偏相关为 -0.28, $p > 0.05$ 。正反两方面分析表明来源记忆对焦虑更为敏感。

4.3 讨论

4.3.1 年龄效应 本实验发现内容记忆与来源记忆中均存在显著的年龄差异, 重复了前一研究的结论; 但不同且更为重要的是发现来源记忆比内容记忆对老龄化更为敏感, 意味着来源记忆随增龄而下降不同于一般情节记忆(内容记忆)能力的老化。根据“过程纯度”理论, 情节记忆的提取不是“纯粹”的过程, 而是同时反映外显过程和内隐过程的影响^[21]。尽管来源记忆和内容记忆都是外显的记忆形式, 然而, 两者可能由于所含内隐记忆成分不同而存在差异。来源编码包括两个阶段。首先要对来源信息本身进行加工, 其次将来源特征与相应的内容记忆进行整合^[2]。所以来源编码需要更多策略化(strategic)和付出努力(effortful)的加工过程。因此, 来源记忆反映的是一种比内容记忆更“纯粹”, 包含外显的成分更多, 需要更多认知资源的外显加工过程; 而认知资源会随增龄而减少, 所以老龄化对来源记忆的影响更大。

与上面观点相联系, 神经心理学和神经成像研究发现来源记忆与前额叶联系更为密切^[22, 23]。同时有研究表明, 前额皮层对老龄化过程尤为敏感^[24]。因此依赖于该脑区的记忆功能存在更大年龄差异, 提示前额皮层功能的老化是老年人来源记忆受损更严重的重要脑基础。

本实验发现两组被试中出现来源遗忘的比例非常少。这可能是由于老年被试中绝大多数为年轻老

年人(平均年龄为 64.03 岁,年龄范围为 60~76 岁,75 岁及以上仅 2 人),而且身体健康,受教育程度较高。这与以往关于来源遗忘是脑损伤患者及高龄老年人特征的结论相一致^[25]。

4.3.2 焦虑效应 本实验发现焦虑影响老年人的内容记忆和来源记忆,而对青年人的两类记忆则没有影响,重复了前一研究的结论;但不同的是发现焦虑对来源记忆的影响比对内容记忆更大。已有研究发现焦虑状态会造成注意分离,从而减少可利用的认知资源,影响注意分配,降低工作记忆能力^[16],而注意力和工作记忆能力是外显的有意识加工过程所必须的,所以焦虑对来源记忆影响更大。研究发现青年人在注意分离条件下记忆成绩类似于老年人在集中注意条件下的成绩^[26],提示注意分离是老化影响记忆功能的一条途径。因此,注意分离有可能是年龄和焦虑影响来源记忆,并且超出对内容记忆影响的共同的认知心理机制之一。此外,基于前面提到的来源记忆对前额皮层依赖程度更大,而且研究发现工作记忆、注意分配^[27]等能力也与前额叶关系密切,推论焦虑有可能与前额叶功能关系更密切。最近的实验研究发现焦虑障碍是由于额叶功能失调,在一定程度上为该推论提供了支持性证据^[28]。

4.3.3 来源记忆意识性对两类记忆及其年龄差异的影响 本实验发现有意识识记条件下,来源记忆成绩优于无意识识记。采取有意识识记指导语就要求被试投入更多的编码努力。来源记忆作为一种有意识性外显记忆,显然会受编码努力的影响,投入越多,来源记忆成绩越好。此外,还发现来源记忆的意识性也影响内容记忆,有意识识记条件下的内容记忆比无意识识记时差,并且这种影响对老年人更突出。这可能是由于有意识识记条件下,要求被试同时注意内容和来源,两者会分争资源。因此,在促进来源记忆的同时势必会削弱内容记忆。老年人由于认知资源相对匮乏,所以受这种分争资源的影响更大。

需要指出的是,来源识记的意识性虽然对来源记忆本身产生了影响,但并未影响其中的年龄差异。传统的情节记忆(内容记忆)研究发现,在要求投入更多编码努力的任务中,年龄差异更大^[5]。因此这就为来源记忆的年龄差异不仅仅是一般的情节记忆(内容记忆)老化的表现提供了有力的证据。

5 总讨论

本研究的主要目的是探讨情节记忆老化的选

择性和变异性及其与焦虑之间的联系。来源记忆是否比内容记忆受年龄影响更大是当前国际老年心理学研究领域的一个热点问题,已有研究的结论互不一致。作者基于对已有研究的分析,从来源呈现方式、来源记忆意识性和来源性质三方面入手,对此进行了较为深入的探讨。实验一采用事实监控研究范式,在来源采取区组和随机呈现方式时,均未发现来源记忆比内容记忆对老化更为敏感。实验二采用外部来源监控研究范式,当来源采取有意识和无意识识记时,均发现来源记忆受老化影响更大。由此推论,来源记忆老化的选择性可能受来源性质影响,而与来源呈现方式、来源识记意识性无关。不同形式的来源记忆对前额皮层依赖程度可能不同,对性质相同的来源进行判断的过程可能对前额皮层依赖程度更大,因此受老化影响更突出。但此观点尚需通过临床观察和无创性神经成像技术等进一步证实。需要指出的是上述结论是限于这两个实验条件而得出的,如果实验条件进一步扩充或改变,该结论是否仍然成立,尚值得进一步探讨。总之,来源记忆是否比内容记忆对老化更为敏感是随实验条件不同而变化的,不能简单以“是”或“否”回答。在今后的研究中重要的是寻找在哪些条件下来源记忆对老化更为敏感,然后寻找可能的原因,从而得出有价值的结论。

非认知因素影响认知功能的研究并不少见,对记忆老化过程中个体差异的研究近年也日渐增多(不过影响因素多侧重于对认知因素的考察)。但是,如同本研究将两者结合起来,以发展的观点,从非认知因素入手,而且采用实验室研究的方法,系统探讨记忆个体差异的研究尚不多见。两个实验一致发现焦虑对情节记忆的影响存在年龄差异:干扰了老年人的内容记忆和来源记忆,表明焦虑是老年人情节记忆存在变异性的影响因素之一,证实了最初的研究设想;但对青年人情节记忆成绩基本没有影响。这提示焦虑调节情节记忆的年龄差异。本研究通过深入分析发现,这种调节作用是通过状态焦虑变化量实现的。本研究还发现在外部来源监控任务中,焦虑对老年人来源记忆的影响比对内容记忆更大,提示焦虑可能对前额皮层比其它脑区影响更大,这值得今后进一步探讨。

综上所述,两项实验丰富了对记忆老化选择性的研究,促进了对来源记忆的进一步理解,而且为研究记忆老化的变异性提供了一个新的视角,拓宽了研究焦虑影响记忆的领域。此外,对于选择有

效的方式(如情绪调适),有针对性地延缓老年人记忆功能减退,从而促进成功老化具有重要的实践意义。

参 考 文 献

- 1 Light L L. Memory and aging: Four hypotheses in search of data. *Annual Review of Psychology*, 1991, 42: 333 ~ 376
- 2 Mitchell J K, Johnson K M, Raye L C, et al. Aging and reflective processes of working memory: Binding and test load deficits. *Psychology and Aging*, 2000, 15: 527 ~ 541
- 3 Wegesin D J, Jacobs D M, Zubin N R, et al. Source memory and encoding strategy in normal aging. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 2000, 22: 455 ~ 464
- 4 Gisky E L, Rubin S R, Davidson P S R. Source memory in older adults: An encoding or retrieval problem? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 2001, 27: 1131 ~ 1146
- 5 Trott C T, Friedman D, Ritter W, et al. Episodic priming and memory for temporal source: Event - related potentials reveal age - related differences in prefrontal functioning. *Psychology and Aging*, 1999, 14: 390 ~ 413
- 6 Spencer W D, Raz N. Differential effects of aging on memory for content and context: A meta - analysis. *Psychology and Aging*, 1995, 10: 527 ~ 539
- 7 Schacter D L, Kaszniak A W, Kihlstrom J F, et al. The relation between source memory and aging. *Psychology and Aging*, 1991, 6: 559 ~ 568
- 8 McClean G E, Johansson B, Berg S, et al. Substantial genetic influence on cognitive abilities in twins 80 or more years old. *Science*, 1997, 276: 1560 ~ 1563
- 9 Spielberger C D. Anxiety as an emotional state. In: Spielberger C D ed. *Anxiety: Current trends in theory and research* (Vol. 1). New York: Academic press, 1972
- 10 Trepanier S, Nolin P. Study of relations between subjective and objective measures of memory and psychosocial measures in persons aged between 55 and 65 years. *Canadian Journal on Aging*, 1997, 16: 84 ~ 100
- 11 Eysenck M W, Byrne A. Implicit memory bias, explicit memory bias, and anxiety. *Cognition and Emotion*, 1994, 8: 415 ~ 431
- 12 Shu Liang. State - Trait Anxiety Inventory. *Chinese Mental Health Journal*, 1993, 7 (Supplement): 205 ~ 207
(舒良. 状态 - 特质焦虑问卷. *中国心理卫生杂志*, 1993, 7 (增): 205 ~ 207)
- 13 Johnson M K, Hashtroudi S, Lindsay D S. Source monitoring. *Psychological Bulletin*, 1993, 114: 3 ~ 28
- 14 Multhaup K S. Aging, source, and decision criteria: When false fame errors do and do not occur. *Psychology and Aging*, 1995, 10: 492 ~ 497
- 15 Naveh - Benjamin M, Craik F I M. Memory for context and its use in item memory: Comparisons of younger and older persons. *Psychology and Aging*, 1995, 10: 284 ~ 293
- 16 Eysenck M W. Processing and performance. In: Eysenck M W ed. *Anxiety: The Cognitive perspective*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates, Ltd. 1992. 125 ~ 151
- 17 Kormi - Nouri R, Nilsson L - G. The motor concept is not crucial! In: Zimmer H D et al. Ed. *Memory for action: A distinct form of episodic memory?* New York: Oxford University Press, 2001. 97 ~ 111
- 18 Hicks J L, Marsh R L. Attempts to reduce the incidence of false recall with source monitoring. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1999, 25: 1195 ~ 1209
- 19 Erngrund K, Mantyla T, Ronnlund M. Acting or listening: adult age differences in source recall of enacted and nonenacted statements. *Journal of Adult Development*, 1996, 3: 217 ~ 232
- 20 Schacter D L, Harbluk J L, Mclachlan D R. Retrieval without recollection: An experimental analysis of source amnesia. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1984, 23: 593 ~ 611
- 21 Jacoby L L. A process dissociation framework: Separating automatic from intentional uses of memory. *Journal of Memory and Language*, 1991, 30: 513 ~ 541
- 22 Troyer A k, Winoccur G, Craik F I M, et al. Source memory and divided attention: Reciprocal costs to primary and secondary tasks. *Neuropsychology*, 1999, 13: 467 ~ 474
- 23 Friedman D. Event - related brain potential investigations of memory and aging. *Biological Psychology*, 2000, 54: 175 ~ 206
- 24 Raz N. Aging of the brain and its impact on cognitive performance: Integration of structural and functional findings. In: Craik F I M, Salthouse T A eds. *Handbook of Aging and Cognition*. 2nd Ed. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2000. 1 ~ 90
- 25 Erngrund K, Mantyla T, Nilsson L - G. Adult age differences in source recall: A population - based study. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 1996, 51B, 335 ~ 345
- 26 Jennings J M, Jacoby L L. Automatic versus intentional uses of memory: Aging, attention, and control. *Psychology and Aging*, 1993, 8: 283 ~ 293
- 27 Raz N, Torres I J, Spencer W D, et al. pathocyclis in aging human cerebral cortex: Evidence from in vivo MRI morphometry. *Psychobiology*, 1993, 21: 151 ~ 160
- 28 Chrostensen B K, Bilder R M. Dual cytoarchitectonic trends: An evolutionary model of frontal lobe functioning and its application to psychopathology. *Canadian Journal of Psychiatry*, 2000, 45: 247 ~ 257

AGE, ANXIETY IN RELATION TO EPISODIC MEMORY : ITEM MEMORY AND SOURCE MEMORY

Li Juan , Wu Zhenyun , Lin Zhongxian , Han Buxin

(*Key Lab of Mental Health, Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100101 China*)

Abstract

Episodic memory includes two basic aspects , namely , memory for the content of a past event (item memory) and memory for its origin (source memory) . Although it is well established that episodic memory functioning deteriorates with advance of age , the evidence with respect to the comparison of age - related differences between source memory and item memory is mixed (selectivity) . In addition , broad individual differences can be observed in episodic memory aging (variability) . The aim of the experiment was to investigate the selectivity and variability of episodic memory functioning in relation to anxiety. According to the scores on trait version of STAI, the high - trait and low - trait anxious subjects were screened respectively from young and old participants matched for educational level. In the first experiment , reality monitoring paradigm was used , and the sources (acting vs. listening) were present in either random or blocked ways. Results showed age - related deterioration in both item and source memory , but source memory was not more impaired than item memory , and the adverse impact of anxiety on episodic memory was observed only for the older group. In the second experiment , external source monitoring process was administered. Source encoding was either intentional or incidental while item encoding was always intentional. In addition to replicating the results of the first experiment , selective age and anxiety effects were found in source memory performance. Taken together , the results of the two experiments suggested that the selectivity of episodic memory aging was not related to the presentation ways and encoding effort for source , but was affected by the types of source ; Anxiety had adverse impact on the variability in episodic memory aging , and mediated partial age-related differences in episodic memory performance.

Key words episodic memory , source memory , item memory , aging , anxiety.