

不同加工水平对内隐记忆和外显记忆中生存加工的影响

李红利^{1*}, 王文慧²

(1. 西北师范大学心理学院, 兰州 730070; 2. 华中师范大学附属广州增城实验学校, 广州 511300)

摘要: 记忆的生存加工优势主要指生存情景下的记忆成绩好于其他情景下记忆成绩的一种优势效应。实验1采用生存加工研究范式, 结合内隐记忆和外显记忆测试方法, 考察了生存加工在内隐记忆和外显记忆中的表现。实验2结合不同的词语评估时间, 进一步考察了不同加工水平对内隐记忆和外显记忆中生存加工的影响。结果发现, 在内隐记忆中没有表现出生存加工优势, 但是在外显记忆中出现了生存加工优势效应, 并且外显记忆中的生存加工优势会受到加工水平的影响。

关键词: 生存加工优势; 内隐记忆; 外显记忆; 加工水平

中图分类号: B842.5

文献标识码: A

文章编号: 1003-5184(2020)04-0338-07

1 引言

自20世纪80年代以来, 进化心理学逐渐兴起, 人们对记忆的研究也逐渐引出记忆的功能性视角。研究表明, 类似于人类形体的进化, 人类的记忆也是由进化而来的, 这种记忆的进化跟其他生理系统一样符合自然选择的标准——都是为了加强个体对外界环境的适应性, 比如说更好地记住食物的位置, 躲避猛兽的袭击等(Nairne, 2005; Nairne & Pandeirada, 2008)。研究发现, 在生存情景下, 那些与生存相关的词汇比与生存不相关的词汇在自由回忆或再认时的记忆效果要好, 这种适应生存的记忆被定义为生存加工优势效应(Nairne, 2005; Nairne & Pandeirada, 2008)。研究表明, 生存情境下记忆随机呈现的词语的成绩比传统的深加工条件下的成绩要好(Nairne, Thompson, & Pandeirada, 2007)。这一适应性记忆上能够促进人类更好地处理生活中遇见的与生存相关的问题, 增加了人类生存的机会(Nairne, Vanarsdall, Pandeirada, & Blunt, 2012)。记忆的这一适应性所体现的是领域特殊性并非领域一般性, 也就是说, 相对一般的信息而言, 人类记忆系统能够更好地保存与生存有关的特殊信息(Nairne, Pandeirada, & Thompson, 2008)。

自生存加工这一概念提出以来, 生存加工优势效应得到了大量研究的证实(Nairne, Pandeirada, & Thompson, 2008; 李红利, 周宗泽, 徐董军, 2009; 毛伟宾, 于睿, 李春, 2013)。研究表明, 相比其他情景(搬家情景、城市情景等), 生存情景下的记忆效果要更好一些(Kang, McDermott, & Cohen, 2008; Otgaar, Jellic, & Smeets, 2015)。此外, 相关研究也通过设置不同情境验证这一效应, 结果发现, 在其他生

存情景下(比如说: 沙漠生存情景)也证明了生存加工优势的存在(Kang, McDermott, & Cohen, 2008)。

记忆的生存加工优势是人类适应自然环境的结果, 这一适应性记忆促进了人们对生存相关信息的记忆表现, 那么这一适应性在记忆中的价值是什么? 记忆的生存加工优势在现实生活中的应用问题也逐渐成为研究者关注的焦点(VanArsdall, Nairne, Pandeirada, & Blunt, 2013; VanArsdall, Nairne, Pandeirada, & Cogdill, 2015)。VanArsdall等人(2013)对这一问题进行了探讨, 他们发现, 生命性词汇要比非生命性词汇更容易被回忆, 甚至在控制了这些刺激的维度(比如说词汇的词频、长度)这一优势仍然存在。VanArsdall等人(2015)也发现和生命性词汇相匹配的外语词汇(实验中采用的外语是斯瓦西里语)在线索回忆中的表现要明显好于和非生命匹配的外语词汇, 证明了外语的匹配学习中也存在生存加工优势效应, 这一效应潜在地对外语学习具有一定的指导作用。生命优势可能不仅仅是由于感觉的丰富或知觉经验的唤起, 可能是因为生命性的刺激更有区分度(Bonin, Gelin, & Bugajska, 2014)。

目前, 生存加工的研究方法都是在词汇评价之后, 给被试突然地(实验前并不告知被试)自由回忆或再认任务, 这些任务通常是对人们外显记忆的测试(Otgaar et al., 2011; Otgaar, Jellic, & Smeets, 2015)。Tse和Altarriba(2010)进一步考察了这一优势在内隐记忆中是否也会出现, 他们采用内隐记忆和外显记忆的测试方式对生存加工进行探究, 结果发现, 在外显记忆中, 相比其他两种情景(搬家情景和愉悦度情景), 生存情景中的项目完成的要快一些, 而内隐记忆没有显著差异。

* 通讯作者: 李红利, E-mail: lihongli_hh@163.com。

如前所述,生存加工优势可能只在外显记忆中有利于被试的记忆表现,而在内隐记忆中并不会表现出生存加工优势。Tse 和 Altarriba(2010)研究中对内隐记忆的考察采用的是词干-线索补全任务,但是,考察内隐记忆的方式还包括知觉辨别任务(Prull, Lawless, Marshall, Sherman, 2016)。因此,内隐记忆中没有出现生存加工优势效应是否是由于任务类型导致的依然需要进一步探究。此外,对于生存加工优势的研究主要是考虑到了不同加工类型(内隐记忆和外显记忆)的表现,目前还没有研究直接去考察不同加工水平是否会影响不同加工类型中生存加工的表现,因此,不能明确不同加工水平对不同加工类型中生存加工的影响是否存在差异。研究表明,加工水平会影响外显记忆的表现,但是内隐记忆不受加工水平的影响(Alipour, Aerab - Sheybani, & Akhondy, 2012)。然而一项研究表明,内隐记忆会受到词语加工水平的影响,对词语进行浅加工产生的启动效应更大(姜帆,刘永兵,2015)。由于深层加工发生在有意识的语义学习中,并不适用于内隐记忆的信息检索(Alipour, Aerab - Sheybani, & Akhondy, 2012)。这就表明,浅加工水平更有利于内隐记忆的表现,而深层加工更有助于外显记忆的表现。因此,是否通过降低词语评价的加工时间,能够发现内隐记忆中的生存加工优势?同时,通过降低词语评价的加工时间是否会降低外显记忆中的生存加工优势?这些问题值得进一步探究。对于上述问题的解决,将通过两个实验进行考察,实验 1 主要采用知觉辨别任务(内隐记忆)和再认任务(外显记忆)考察生存加工在内隐记忆和外显记忆中的表现。实验 2 将结合不同的词语评估时间,进一步探究不同加工水平是否会影响生存加工在内隐记忆和外显记忆中的表现。

2 实验 1:生存加工在内隐记忆和外显记忆中的表现

2.1 实验目的

实验 1 采用生存加工研究范式,结合内隐记忆和外显记忆的测试方式,探究内隐记忆和外显记忆中是否存在生存加工优势效应。

2.2 方法

2.2.1 被试

随机选取 60 名大学生被试参加实验,其中男生 27 名,女生 33 名,年龄范围是 18 ~ 25 岁($M = 19.55, SD = 1.35$)。参与实验的被试被随机分配到内隐记忆组和外显记忆组。被试的视力或矫正视力正常,并且均没有参与过类似的实验,实验前并不告知被试实验目的,实验结束后向被试解释实验目的。实验结束后被试会获得相应的报酬。

2.2.2 材料

本实验选用的材料改编于 Tse 和 Altarriba(2010)使用的材料,共 120 个词汇。将 60 个词汇分配到三种情景(生存情景、搬家情景、愉悦度情景)条件下,每种条件下均为 20 个词汇。为了避免天花板效应,选择 20 个词汇作为未学习词汇,并将所有材料做成问卷进行熟悉度和记忆难易度的评定。选取了 20 名大学生对这些词汇进行评定。四种情景下的词汇熟悉度和记忆难易度的平均值见表 1。方差分析结果显示,四种条件(生存情景、搬家情景、愉悦度情景和未学习组)下词汇的熟悉度没有显著差异, $F(3,76) = 1.99, p = 0.12 > 0.05$;四种条件下词汇的记忆难易度之间也没有显著差异, $F(3,76) = 0.43, p = 0.73 > 0.05$ 。为了平衡词汇再认中“是”和“否”的比例,加入了 40 个填充词汇,不参与实验分析。

表 1 不同情境词语材料的熟悉度和难易度的比较($n = 20$)

	生存情景	搬家情景	愉悦度组	未学习组	$F(3,76)$	η_p^2
熟悉度 $M(SD)$	5.98(0.44)	5.85(0.42)	5.55(0.61)	6.14(0.49)	1.99	0.07
难易度 $M(SD)$	2.94(0.81)	2.98(0.73)	3.12(0.79)	2.84(0.83)	0.43	0.02

2.2.3 实验设计

内隐记忆和外显记忆采用不同的实验任务,内隐记忆的因变量是词汇辨别(判断是具体名词还是抽象名词)的正确率,外显记忆的因变量是词汇再认的正确率,实验中同时记录了被试的反应时。内隐记忆和外显记忆条件下均采用被试内实验设计,实验情景采用指导语控制,三种情景评价均为被试内变量,在词汇辨别或者词汇再认的测试阶段加入未学习词汇。为了平衡这三种情景评价(生存情景、搬家情景和愉悦度情景)的顺序效应,内隐记忆

和外显记忆设计中均采用了抵消平衡实验设计,分别包括 6 种平衡系列。

2.2.4 实验程序

实验程序采用 E - Prime2.0 软件编制。实验开始会有一个练习任务(10 个练习词汇,不会出现在测试阶段)让被试熟悉实验程序,如果明白了实验程序,可以按任意键进入正式实验,正式实验分为 3 个阶段:评价阶段、分心任务和测试阶段,总的实验流程图见图 1。在评价阶段,总共分为 3 中情景(生存情景、搬家情景和愉悦度情景),每一种情景都会

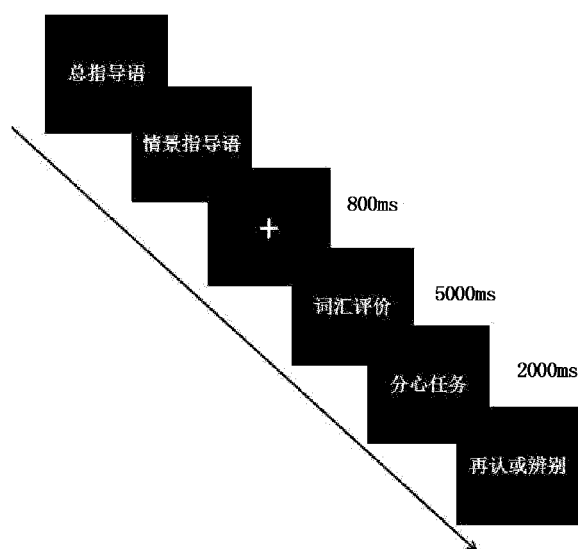


图1 实验流程示意图

有相应的指导语,实验指导语均改编于标准的情景指导语(Otgaar & Smeets, 2010)。被试根据指导语想象相应的情景,接下来会随机出现一系列词汇,被试需要在5秒内对出现的词汇与相应情景的相关度进行1~5级评分。无论是外显记忆任务还是内隐记忆任务,被试都需要进行词汇评定阶段。之后进行两分钟的分心任务,被试需要在2秒内对随机出现的数字进行奇偶判断,奇数按“D”键,偶数按“K”键。分心任务结束进入测试阶段,测试阶段会依次呈现120个词汇,其中60个是前面评价过的词汇,

20个未学习的词汇,40个填充词汇。内隐记忆组和外显记忆组需要接受不同的任务,内隐记忆组需要对随机出现的词汇进行知觉辨别任务,如果出现的是具体名词按“F”键,如果是抽象名词按“J”键,具体名词和抽象名词各半。外显记忆组需要对随机呈现的词汇进行再认判断,出现过按“F”键,未出现过按“J”键,实验总共需要15分钟左右。

2.3 结果

由于内隐记忆和外显记忆的测试任务不同,不能进行直接比较分析,对内隐记忆和外显记忆的结果分别进行了分析。

2.3.1 评价阶段的结果

表2表示的是生存情景、搬家情景和愉悦度情景下词汇评价的结果和平均反应时。对生存情景、搬家情景和愉悦度情景下词汇评价的结果进行方差分析,结果显示,在内隐记忆组中,三种情景下评价结果的均值不存在显著差异, $F(2, 58) = 1.31, p = 0.28 > 0.05$, 反应时结果之间也不存在显著差异, $F(2, 58) = 2.40, p = 0.10 > 0.05$ 。在外显记忆组中,三种情景评价结果的均值不存在显著差异, $F(2, 58) = 1.09, p = 0.34 > 0.05$; 三种情景评价反应时之间存在显著差异, $F(2, 58) = 3.98, p < 0.05$, $\eta_p^2 = 0.12$ 。事后比较结果发现,愉悦度情景下的平均反应时要明显低于生存情景和搬家情景下的平均反应时($p < 0.05$),而生存情景和搬家情景的平均反应时之间不存在显著差异($p > 0.05$)。

表2 生存情景、搬家情景和愉悦度情境评价结果及平均反应时

		生存情景条件		搬家情景条件		愉悦度条件	
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
内隐记忆组 (<i>n</i> = 30)	词汇评价结果	3.04	0.08	3.15	0.71	3.08	0.54
	平均反应时(ms)	1669.37	410.01	1632.40	433.89	1573.20	398.58
外显记忆组 (<i>n</i> = 30)	词汇评价结果	3.17	0.52	3.17	0.51	3.05	0.37
	平均反应时(ms)	1666.40	444.65	1634.03	420.45	1499.92	398.54

2.3.2 记忆阶段的结果

表3显示的是内隐记忆组的正确辨别率和外显记忆组的正确再认率以及正确试次的平均反应时。

表3 内隐记忆和外显记忆不同情景条件下的正确率和反应时

	生存情景条件		搬家情景条件		愉悦度条件		未学习条件	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
内隐记忆组 <i>ACC</i> (<i>n</i> = 30)	0.86	0.08	0.84	0.10	0.89	0.14	0.84	0.09
外显记忆组 <i>ACC</i> (<i>n</i> = 30)	0.93	0.06	0.89	0.10	0.87	0.11	0.75	0.19
内隐记忆组 <i>RT</i> (<i>n</i> = 30)	961.25	259.44	951.10	246.65	958.47	224.02	975.71	201.00
外显记忆组 <i>RT</i> (<i>n</i> = 30)	954.47	259.04	960.53	288.09	895.61	194.27	1042.06	299.72

注:*n* = 60, *RT*代表的是反应时, *ACC*代表的是正确率。下同。

对内隐记忆组中生存情景、搬家情景、愉悦度情景和未学习条件下正确辨别比率和正确试次的平均

图2和图3分别表示内隐记忆组和外显记忆组正确率和反应时之间的比较。

反应时分别进行重复测量方差分析。结果显示,在正确辨别比率方面,四种情景之间不存在显著差异,

$F(3,87) = 1.96, p = 0.13 > 0.05$ 。在正确试次的平均反应时方面,四种情景之间也不存在显著差异, $F(3,87) = 0.31, p = 0.82 > 0.05$ 。

对外显记忆组中生存情景、搬家情景、愉悦度情景和未学习条件下正确再认率和正确试次的平均反应时分别进行重复测量方差分析。结果显示,在再认的正确率方面,四种情景之间存在显著的差异, $F(3,87) = 13.39, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.32$ 。进一步的事后比较结果显示,生存情景下再认的正确率显著高于搬家情景、愉悦度情景和未学习条件下再认的正确率($p < 0.05$),搬家情景和愉悦的情景下正确再

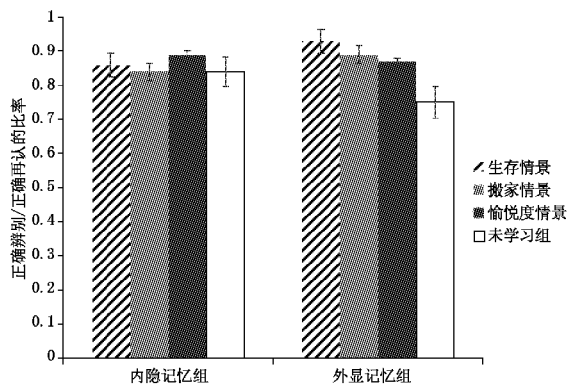


图2 内隐记忆和外显记忆正确再认/正确辨别的比率

2.4 讨论

在内隐记忆组中,生存情景、搬家情景和愉悦度情景之间正确辨别和平均反应时方面均没有出现显著差异,即没有出现生存加工优势;而在外显记忆组中,生存情景正确再认的成绩要显著高于搬家情景和愉悦度情景,即出现了生存加工优势效应,这与Tse和Altarriba(2010)的研究结果一致。在内隐记忆中没有出现生存加工优势的可能原因是,生存加工涉及到深度加工或者更精细化的加工(VanArsdall, Nairne, Pandeirada, & Cogdill, 2015)。这一加工模式对外显记忆的再认具有更为重要的影响。具体而言,在内隐记忆测试条件下,情景下的词汇评估阶段对于词汇的精细化加工对于判断词汇性质影响甚微,而在外显记忆中,情景下的词汇评价产生的对词汇的精细化加工在词汇的再认中起到了重要作用,因此,内隐记忆中并没有出现生存加工优势,而生存加工优势在外显记忆中有表现。此外,内隐记忆和外显记忆的编码机制是相互分离的(孟迎芳,郭春彦,2006;孟迎芳,2012)。生存加工优势在内隐记忆和外显记忆中的不同表现可能是由于这种分离性产生的,也就是说生存加工可能会影响外显记忆的编码过程,但是对内隐记忆的编码过程没有影响。

实验1的结果表明,不同记忆类型会影响到生存加工优势的表现。然而,如前所述,深加工能够促

认的比率显著高于未学习条件下的正确率($p < 0.05$),搬家情景下再认的正确率和愉悦度情景下再认的正确率之间不存在显著差异($p > 0.05$)。在正确试次的平均反应时方面,四种情景之间也存在显著的差异, $F(3,87) = 4.08, p < 0.01, \eta_p^2 = 0.12$ 。进一步的事后比较结果显示,生存情景和未学习条件下正确试次的平均反应时结果之间存在显著差异($p < 0.05$),愉悦度情景和未学习条件下正确试次的平均反应时结果之间也存在显著差异($p < 0.05$),其他条件下的正确试次的平均反应时之间均不存在显著差异($p > 0.05$)。

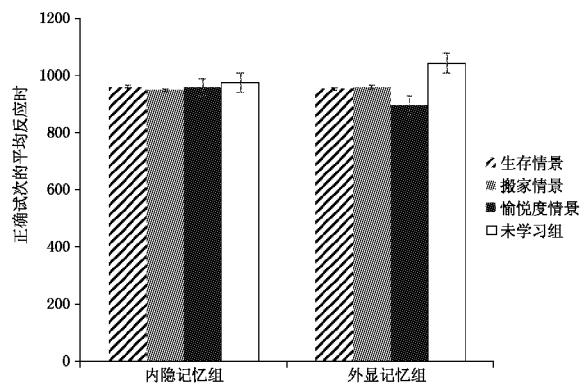


图3 内隐记忆和外显记忆中正确试次的平均反应时

进外显记忆的表现(Alipour, Aerab - Sheybani, & Akhondy, 2012),但浅加工更有利于内隐记忆的表现(姜帆,刘永兵,2015)。因此,实验2中进一步探讨是否可以通过降低词语评价的加工时间,能够发现内隐记忆中的生存优势,同时,是否会降低外显记忆中的生存优势效应。李宏利,周宗泽和徐董军(2009)的研究采用了1000ms和5000ms不同的词语评价时间考察了生存加工优势效应,结果发现,不同实验材料的评价时间能够影响记忆的评价优势。因此,实验2将采用1000ms和5000ms作为不同加工水平,进一步探究不同加工水平是否会影响生存加工在内隐记忆和外显记忆中的表现。

3 实验2:不同加工水平对内隐记忆和外显记忆中生存加工的影响

3.1 实验目的

通过控制词汇评价的时间进一步探究通过降低词语评价的加工时间,是否能够发现内隐记忆中的生存优势,同时,通过降低词语评价的加工时间是否会降低外显记忆中的生存优势。

3.2 方法

3.2.1 被试

随机选取了120名大学生(其中男生58人)参加实验,年龄在18~25岁,平均年龄19.75岁($SD = 1.49$)。被试的视力或矫正视力正常,并且均没

有参与过类似的实验。实验过程中,将被试随机分到内隐记忆和外显记忆实验的不同时间条件下,每种条件下有 30 人参与实验,实验结束被试会获得相应的报酬。实验前并不告知被试实验目的,实验结束后向被试说明实验目的。

3.2.2 材料

同实验 1,为了避免实验条件过多影响实验结果,实验 2 中仅保留生存和搬家两种情景。

3.2.3 实验设计

采用 2(加工时间:1 秒和 5 秒)×2(情景:生存情景和搬家情景)×2(任务类型:内隐记忆和外显记忆)的混合实验设计。其中情景分组是被试内条件,加工时间是被试间条件。在任务类型中,内隐记

忆和外显记忆采用的是不同任务,内隐记忆的因变量是词汇辨别的正确率,外显记忆的因变量是再认的正确率。在词汇评价中,为了平衡生存和搬家两种情景的顺序效应,内隐记忆和外显记忆设计中采用了和实验 1 相同的抵消平衡实验设计。

3.2.4 实验程序

实验 2 的程序和实验 1 相似,不同之处在于实验 2 增加了对词汇评价时间的控制(1 秒和 5 秒)。

3.3 结果

表 4 表示的不同加工时间和情景条件下内隐记忆和外显记忆正确率和反应时的平均值及标准差。对内隐记忆组和外显记忆组的数据分别进行重复测量方差分析,比较不同时间和情景之间的差异。

表 4 不同时间和情景条件下内隐记忆和外显记忆的正确率和反应时

	1 秒组($n=60$)				5 秒组($n=60$)			
	生存情景		搬家情景		生存情景		搬家情景	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
内隐记忆组 ACC	0.83	0.10	0.82	0.09	0.86	0.11	0.82	0.11
内隐记忆组 RT	797.51	163.90	780.05	162.20	876.82	175.97	934.88	303.86
外显记忆组 ACC	0.81	0.13	0.83	0.19	0.93	0.07	0.87	0.10
外显记忆组 RT	781.35	107.84	782.87	130.60	942.71	190.59	929.73	203.58

对内隐记忆中的正确辨别结果进行重复测量方差分析,结果显示,情景的主效应不显著, $F(1,58)=2.60, p=0.11>0.05$;时间的主效应不显著, $F(1,58)=0.58, p=0.45>0.05$;情景和时间的交互作用也不显著, $F(1,58)=1.57, p=0.21>0.05$ 。对内隐记忆条件下正确试次的平均反应时进行重复测量方差分析,结果显示,情景的主效应不显著, $F(1,58)=0.78, p=0.38>0.05$;时间的主效应显著, $F(1,58)=5.68, p<0.05, \eta_p^2=0.09$;情景和时间的交互作用不显著, $F(1,58)=2.70, p=0.11>0.05$ 。

对外显记忆条件下正确再认的结果进行重复测量方差分析,结果显示,情景的主效应不显著, $F(1,58)=2.25, p=0.14>0.05$;时间的主效应显

著, $F(1,58)=7.14, p<0.01, \eta_p^2=0.11$;情景和时间的交互作用显著, $F(1,58)=8.02, p<0.01, \eta_p^2=0.12$ 。进一步的简单效应分析结果显示,在 1 秒的时间条件下,生存情景和搬家情景下正确再认结果之间差异不显著($p>0.05$);在 5 秒的时间条件下,生存情景和搬家情景条件下正确再认结果之间差异显著($p<0.01$),详细结果见表 4 和图 4。对外显记忆条件下正确试次的平均反应时进行重复测量方差分析,结果如图 5 所示,两种情景的主效应不显著, $F(1,58)=0.12, p=0.74>0.05$;时间的主效应显著, $F(1,58)=15.96, p<0.001, \eta_p^2=0.22$;情景和时间的交互作用不显著, $F(1,58)=0.18, p=0.67>0.05$ 。

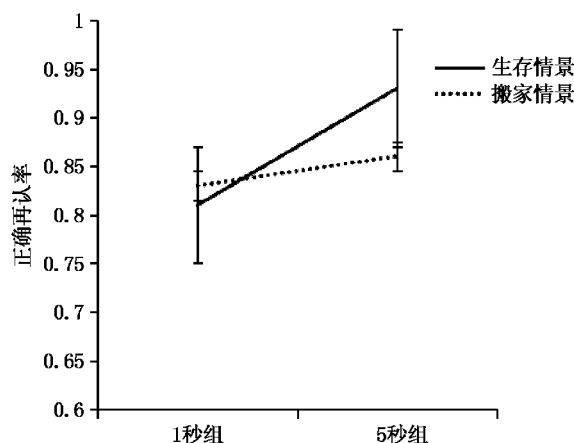


图 4 外显记忆 1 秒和 5 秒组正确再认的比率

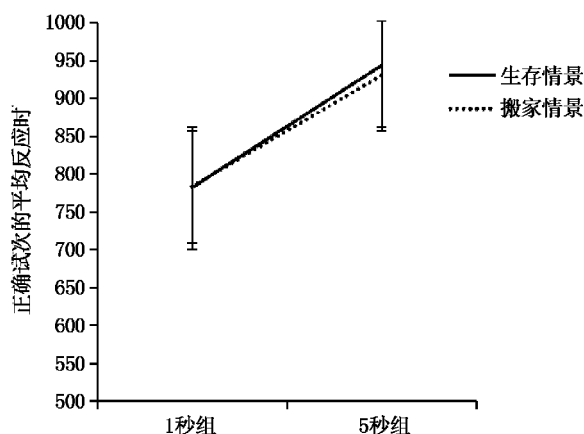


图 5 外显记忆 1 秒和 5 秒组正确试次的平均反应时

3.4 讨论

实验2中内隐记忆结果发现,无论词汇评价时间是1秒还是5秒,都没有出现生存加工优势。而在外显记忆结果中发现,在1秒组中,生存情景和搬家情景之间没有出现显著差异,即没有出现生存加工优势;但是在5秒组,生存情景组正确再认率要显著高于搬家情景正确再认率,即出现了生存加工优势效应。此外,对时间因素的比较结果显示,不同加工水平对内隐记忆中的生存加工没有产生显著的影响,但是对于外显记忆中的生存加工却产生了显著影响。这一结果和李宏利等(2009)的研究结果是一致的,唯一不同的是本实验中在1秒评定时间条件下并没有出现生存加工优势,这可能是由于在本研究中虽然设定了1秒的评定时间,可能被试迫于时间短的压力,在低于1秒时间就对词汇进行了评价,实际的加工时间不足1秒,这一时间的减少可能导致了这一效应的消失。对于内隐记忆和外显记忆中出现不同结果,可能的原因是,首先,深加工会影响外显记忆的表现,不会影响到内隐记忆的表现(彭聃龄,2004),由于生存加工涉及到深度加工或者精细化加工,加工深度的不同导致加工优势在内隐记忆和外显记忆中的表现不同(Burns, Hart, Griffith, & Burns, 2013; Kroneisen & Erdfelder, 2011; Kroneisen, Erdfelder, & Buchner, 2013)。其次,生存加工涉及到深层加工(Kroneisen, Erdfelder, & Buchner, 2013),相比简单的知觉辨别,这种深层加工对再认的影响更重要一些,因此会影响生存加工在外显记忆中的表现。Burns等(2013)的研究表明,相对于非生存情景,生存情景涉及到更多的关系加工、项目特殊性加工,关系加工和精细加工是相联系的,这种精细加工能够促进记忆的保持。

4 总讨论

总体而言,研究发现,生存加工优势效应只存在于外显记忆中,并且会受到不同加工水平的影响。近年来,研究者们通过不同的方式证明了生存加工优势的存在(Nairne, VanArsdall, Pandeirada, Cogdill, & LeBreton, 2013; Lowder & Gordon, 2015)。并且有研究发现,不仅是在对词汇的回忆中会出现生存加工优势,当实验材料选择图片时也同样出现了生存加工优势(Otgaar, Smeets, & van Bergen, 2010)。但是该实验结果表明,生存加工对于记忆的影响可能会受到不同记忆形式的作用,而且不同的加工水平会影响生存加工在外显记忆中的表现。Mahdavian和Kormi-Nouri(2008)的研究也证实,词语的加工水平对外显记忆存在影响,但几乎不会影响内隐记忆的表现。当然,内隐记忆和外显记忆的研究本身也存在不同之处,这种生存加工在内隐记忆中的没

有表现出来的原因,可以结合内隐记忆加工的内在机制进一步去探讨。此外,加工水平对外显记忆中生存加工优势的影响究竟是因为加工水平对生存加工机制产生了影响?还是对于外显记忆加工机制产生了影响?这些问题还有待进一步解决。

5 结论

在本研究的实验条件下,得出以下结论:

生存加工优势只存在于外显记忆中,在内隐记忆中没有表现出生存加工优势。

加工水平对内隐记忆中的生存加工没有产生影响,但是对外显记忆中的生存加工优势产生了影响,具体而言,深加工更有利于外显记忆中生存加工优势的表现。

参考文献

- 姜帆,刘永兵.(2015).加工水平对外语词语听觉内隐记忆的影响研究.《解放军外国语学院学报》,38(4),67-73.
- 李宏利,周宗泽,徐董军.(2009).记忆的生存假设.《心理与行为研究》,7(3),231-235.
- 毛伟宾,于睿,李春.(2013).一致性,相关性对记忆生存优势效应的影响.《心理学报》,45(3),253-262.
- 孟迎芳,郭春彦.(2006).从认知神经的角度看内隐记忆和外显记忆的分离.《心理科学进展》,14(6),822-828.
- 孟迎芳.(2012).内隐与外显记忆编码阶段脑机制的重叠与分离.《心理学报》,44(1),30-39.
- 彭聃龄.(2004).《普通心理学》.北京:北京师范大学出版社.
- Alipour, A., Aerab-Sheybani, K., & Akhondy, N. (2012). Effects of handedness and depth of processing on the explicit and implicit memory. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 32, 29-33.
- Bonin, P., Gelin, M., & Bugaiska, A. (2014). Animates are better remembered than inanimates: Further evidence from word and picture stimuli. *Memory & Cognition*, 42(3), 370-382.
- Burns, D. J., Hart, J., Griffith, S. E., & Burns, A. D. (2013). Adaptive memory: The survival scenario enhances item-specific processing relative to a moving scenario. *Memory*, 21(6), 695-706.
- Kang, S. H., McDermott, K. B., & Cohen, S. M. (2008). The mnemonic advantage of processing fitness-relevant information. *Memory & Cognition*, 36(6), 1151-1156.
- Kroneisen, M., & Erdfelder, E. (2011). On the plasticity of the survival processing effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37(6), 1553-1562.
- Kroneisen, M., Erdfelder, E., & Buchner, A. (2013). The proximate memory mechanism underlying the survival-processing effect: Richness of encoding or interactive imagery? *Memory*, 21(4), 494-502.
- Lowder, M. W., & Gordon, P. C. (2015). Natural forces as agents: Reconceptualizing the animate-inanimate distinction. *Cognition*, 136, 85-90.

- Mahdavian, A. , & Kormi – Nouri, R. (2008). Effects of attention and levels of processing on explicit and implicit memory function with interesting and uninteresting tasks in university students. *Journal of Applied Sciences*, 8(6), 1055 – 1060.
- Nairne, J. S. (2005). *The functionalist agenda in memory research* (pp. 115 – 126). Washington, DC: American Psychological Association.
- Naime, J. S. , Vanarsdall, J. E. , Pandeirada, J. N. , & Blunt, J. R. (2012). Adaptive memory: Enhanced location memory after survival processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, And cognition*, 38(2), 495 – 501.
- Nairne, J. S. , & Pandeirada, J. N. (2010). Adaptive memory: Ancestral priorities and the mnemonic value of survival processing. *Cognitive Psychology*, 61(1), 1 – 22.
- Nairne, J. S. , Pandeirada, J. N. , & Thompson, S. R. (2008). Adaptive memory the comparative value of survival processing. *Psychological Science*, 19(2), 176 – 180.
- Nairne, J. S. , & Pandeirada, J. N. S. (2008). Adaptive memory: Is survival processing special? *Journal of Memory & Language*, 59(3), 377 – 385.
- Nairne, J. S. , Thompson, S. R. , & Pandeirada, J. N. (2007). Adaptive memory: Survival processing enhances retention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33(2), 263 – 273.
- Nairne, J. S. , VanArsdall, J. E. , Pandeirada, J. N. , Cogdill, M. , & LeBreton, J. M. (2013). Adaptive memory the mnemonic value of animacy. *Psychological Science*, 24 (10), 2099 – 2105.
- Otgaar, H. , & Howe, M. L. (2014). What kind of memory has evolution wrought? Introductory article for the special issue of memory: Adaptive memory: The emergence and nature of proximate mechanisms. *Memory*, 22(1), 1 – 8.
- Otgaar, H. , & Smeets, T. (2010). Adaptive memory: Survival processing increases both true and false memory in adults and children. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36(4), 1010 – 1016.
- Otgaar, H. , Jellicic, M. , & Smeets, T. (2015). Adaptive memory: Identifying the proximate roots of the survival processing advantage. *The Journal of Psychology*, 149(4), 339 – 355.
- Otgaar, H. , Smeets, T. , & van Bergen, S. (2010). Picturing survival memories: Enhanced memory after fitness – relevant processing occurs for verbal and visual stimuli. *Memory & Cognition*, 38(1), 23 – 28.
- Otgaar, H. , Smeets, T. , Merckelbach, H. , Jellicic, M. , Verschuere, B. , Galliot, A. M. , & van Riel, L. (2011). Adaptive memory: Stereotype activation is not enough. *Memory & Cognition*, 39(6), 1033 – 1041.
- Pruitt, M. W. , Lawless, C. , Marshall, H. M. , & Sherman, A. T. (2016). Effects of divided attention at retrieval on conceptual implicit memory. *Frontiers in Psychology*, 7(5), 1 – 13.
- Tse, C. S. , & Altarriba, J. (2010). Does survival processing enhance implicit memory? *Memory & Cognition*, 38(8), 1110 – 1121.
- VanArsdall, J. E. , Nairne, J. S. , Pandeirada, J. N. S. , & Blunt, J. R. (2013). Adaptive memory: Animacy processing produces mnemonic advantages. *Experimental Psychology*, 60(3), 172 – 178.
- VanArsdall, J. E. , Nairne, J. S. , Pandeirada, J. N. S. , & Cogdill, M. (2015). Adaptive memory: Animacy effects persist in paired – associate learning. *Memory*, 23(5), 657 – 663.

Effects of Different Processing Levels on Survival Processing in Implicit and Explicit Memory

Li Hongli¹, Wang Wenhui²

(1. School of Psychology, Northwest Normal University, Lanzhou 730070;

2. Guangzhou Zengcheng Affiliated School of Central China Normal University, Guangzhou 511300)

Abstract: The survival processing advantage indicated that the memory in survival situation is better than the memory in other situations. Experiment 1 investigated the performance of survival processing in implicit memory and explicit memory, using the survival processing research paradigm, combined with implicit memory and explicit memory testing methods. In the Experiment 2, the difference between survival processing in implicit memory and explicit memory under different processing levels was compared, and the influence of processing level on survival processing in implicit memory and explicit memory was further examined. The results indicated that there is a survival process advantage in explicit memory, but there is no survival processing advantage in implicit memory, and the survival processing advantage in explicit memory was affected by the level of processing.

Key words: survival processing advantage; implicit memory; explicit memory; level of processing