

# 士兵内隐集体自尊的 ERP 研究

王伟宇, 钟毅平

(湖南师范大学教育科学学院, 湖南 长沙 410081)

【摘要】 目的:验证士兵内隐集体自尊效应,探讨其脑机制。方法:通过 Go/No-go 联想测验任务(Go/No-go Association Task, GNAT)测量士兵被试在“集体自我+积极”与“集体自我+消极”两种任务条件下的感受性指标( $d'$ )和反应时,同时记录事件相关电位数据。结果:GNAT 感受性指标上,任务条件的主效应显著,  $F(1, 15)=12.25, P=0.003$ ; GNAT 的反应时指标上,任务条件主效应显著,  $F(1, 15)=8.557, P=0.010$ 。P300 潜伏期上,任务条件的主效应显著,  $F(1, 15)=10.752, P=0.005$ ; P300 振幅上,任务条件的主效应显著,  $F(1, 15)=24.636, P=0.000$ 。结论:士兵内隐集体自尊效应基于对“集体自我+积极”信息的深度加工,是多脑区参与的同步系列活动。

【关键词】 内隐集体自尊; 集体自我概念; 事件相关电位(ERP); Go/No-go 联想测验任务

中图分类号: R395.1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2010)05-0604-03

## An ERP on Implicit Collective Self-esteem of Soldiers

WANG Wei-yu, ZHONG Yi-ping

Institute of Educational Science, Hunan Normal University, Changsha 410081, China

【Abstract】 **Objective:** To test the implicit collective self-esteem effect of soldiers, and to explore its brain mechanism. **Methods:** Implicit collective self-esteem of soldiers was measured by simultaneous recording of GNAT (Go/No-go Association Task) and ERP (event-related potential) data. The discriminability ( $d'$ ) and reaction indexes were measured under “collective self + positive” “collective self + negative” task conditions. **Results:** In the discriminability ( $d'$ ) of GNAT, the task condition main effects were significant,  $F(1, 15)=12.25, P=0.003$ ; In the reaction indexes of GNAT, the task condition main effects were significant,  $F(1, 15)=8.557, P=0.010$ . In the P300 latency of ERP, the task condition main effects were significant,  $F(1, 15)=10.752, P=0.005$ ; In the P300 amplitude of ERP, the task condition main effects were significant,  $F(1, 15)=24.636, P=0.000$ . **Conclusion:** The implicit collective self-esteem of soldiers based on deep processing of the “collective self + positive” information was a series of synchronized activities which had more than one area of the brain, which were in close contact.

【Key words】 Implicit collective self-esteem; Collective self; Event-related potential(ERP); Go/No-go Association Task

随着社会认知神经科学的兴起,自尊的神经机制引起了研究者的探索兴趣。Gray 等发现,自我相关刺激诱发的 P300 比我刺激诱发的振幅大,对 P300 的潜伏期分析提示,自我相关效应出现在与选择性注意相关的认知加工的高级阶段<sup>[1]</sup>。许静等对内隐自尊的 ERP 研究发现,“自我+积极”组合与“自我+消极”组合所诱发的 P300 在潜伏期和振幅上都存在显著差异<sup>[2]</sup>。

近年来,内隐自尊的研究对象广泛涉及各种不同特征的群体<sup>[3-8]</sup>,所有的研究均发现了内隐自尊效应的存在,但研究者所关注仍是不同群体背景下的个体自尊,内隐层面的集体自尊研究甚少。Espinoza 检验了内隐群体刻板印象的一种表现形式—群体刻板解释偏差(Ingroup-SEB)。结果发现,群体刻板解释偏差在无意识中出现,这是内隐集体自尊的间接证据<sup>[9]</sup>。Verkuyten 对少数民族团体的内隐和外显(集体)自尊进行研究,结果发现,知觉到的种族

歧视只与少数民族个体的内隐集体自尊存在负相关,而与其外显(集体)自尊和内隐自尊无关<sup>[10]</sup>。而在王柳生,江燕对女大学生群体的研究中,则没有发现内隐集体自尊效应<sup>[11]</sup>。这似乎说明,集体自尊并不一定在内隐层面出现,内隐集体自尊和外显集体自尊是不同的。

中国的文化传统与军队的组织特征均强调集体主义与社会取向。甘怡群等认为,集体自尊是中国人核心自我评价的核心特质之一<sup>[12,13]</sup>。各国军队均十分关注士兵与集体的联系,Freddrick 指出<sup>[14]</sup>,部队的凝聚力,是通过将士兵的自尊与部队的荣誉相联结来实现的。而中国军队则强调“内部关系”,并视之为战斗力的重要基础之一。军事职业具有高时间压力与认知负荷的特点,军人的养成训练,通常是培养一种不需要思考的下意识反应。Koole, Dijksterhuis, Van Knippenberg 指出,在高时间压力或高认知负荷下,自动化的无意识系统将起主要作用<sup>[15]</sup>。那么,士兵的集体自尊是否在无意识中出现?其神经生理基

础是什么?本研究试图对此进行检验。

## 1 对象与方法

### 1.1 被试

按电脑花名册随机选取武警某全训单位战斗班排士兵 20 人,均男性,年龄 18~23 岁(平均年龄 20.2 岁),视力正常,均右利手,身体健康,心理状况正常(SCL-90 筛选),实验前休息良好(未站岗、夜巡)。其中,4 名被试数据正确率不达标,数据被剔除,得有效被试 16 名。

### 1.2 实验材料

实验材料分为“集体自我短句”和属性词两大类。“集体自我短句”是由“自我词”(4 个)与“军人集体词”(4 个)构成的简单句,共 16 个。我是士兵、咱是士兵、我们士兵、咱们士兵、我是战士、咱是战士、我们战士、咱们战士、我是军人、咱是军人、我们军人、咱们军人、我是武警、咱是武警、我们武警、咱们武警。

属性词共 32 个。其中消极词 16 个,积极词 16 个。属性词选自王登峰、崔红《解读中国人的人格》<sup>[16]</sup>的中文人格特质形容词词汇表,依据他们对表中词汇意义度、熟悉度和现代性的测定,选取为人所熟悉理解的近期词汇,并依据好恶度的测定划分为积极词和消极词。所有材料均由 4 个汉字构成,使用 Photoshop 软件制图,图片的尺寸大小、背景、空间频率、对比度、亮度等物理属性均相同,呈现于灰色背景上。

### 1.3 实验程序

实验室隔音条件良好、光线可控,主要实验装置为 Neuroscan 全套脑电仪设备、Stim 2.0 系统。刺激呈现于 17 寸显示器的屏幕中央,被试端坐屏幕前的舒适椅子上,眼睛与显示器中央连线平行于地面,并且保持视距为 60cm,视角约为  $10\times 26^\circ$ 。正式实验前,先练习以便了解实验程序与要求。

正式实验分两个阶段,依要求进行按键反应,其中一半人左手按键,另一半人使用右手。阶段一,要求被试对集体自我短句或积极属性词按“空格”键反应;阶段二,要求被试对集体自我短句或消极属性词按“空格”键反应。

在第一个实验阶段,集体自我短句呈现一遍(16 次),积极属性词呈现一遍(16 次),消极属性词呈现两遍(32 次)。在第二个实验阶段中,集体自我短句呈现一遍(16 次),消极属性词呈现一遍(16 次),积极属性词呈现两遍(32 次)。每个实验阶段中,信号

与噪音共 64 个,信号和噪音比为 1:1。实验开始时,出现提示语。材料呈现前,屏幕中央出现“+”。材料呈现时限为 1000ms。两个实验阶段之间,被试休息 5 分钟。整个实验约为 45 分钟。

### 1.4 数据记录与分析

采用美国 NeuroScan 公司生产的 128 导 ERP 工作站,以国际标准 10-20 系统电极放置法安装电极,记录 32 点的 EEG,记录电极为 Ag/AgCl 电极。水平眼电(HEOG)的电极记录置于两侧眼外眦,从左眼上下电极记录垂直眼电(VEOG)。参考电极置于耳垂。电极与皮肤接触阻抗小于  $5k\Omega$ ,记录带宽为 0.05~100Hz,采样频率为 500Hz/导。脑电采集的同时记录被试的行为数据,包括反应时和正确率。数据存入移动硬盘,离线分析。

用 Scan4.3 软件融合数据,校正眼电(VEOG 和 HEOG),以刺激前 200ms 至刺激后 1000ms 做 Epoch 分段和基线校正,波幅大于  $\pm 100\mu V$  者视为伪迹被剔除。最后对各种条件的刺激进行分类叠加(叠加次数不少于 45 次),得到相应的 ERPs。数据使用 SPSS13.0 软件包进行统计处理。

## 2 结 果

### 2.1 GNAT 数据

2.1.1 感受性指标( $d'$ ) 感受性指标( $d'$ )表明被试从噪音中区分信号的能力。两种任务条件下的  $d'$  分别为集体自我-积极  $2.42\pm 0.89$ ,集体自我-消极  $1.78\pm 1.02$ 。进行单因素重复测量方差分析, $F(1,15)=12.25$ , $P=0.003$ ,显示任务条件的主效应极其显著。

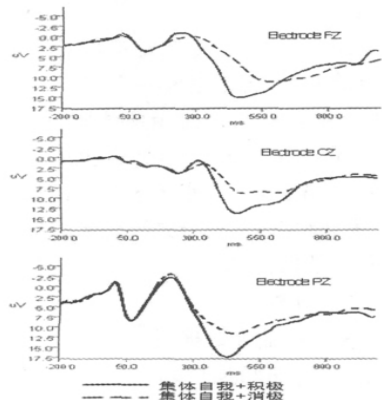
2.1.2 反应时指标 反应时指标反映被试对刺激信息加工的时间。两种任务条件下的反应时分别为集体自我-积极  $565.75\pm 57.23$ ,集体自我-消极  $652.88\pm 61.39$ 。单因素重复测量的方差分析发现,任务条件的主效应显著, $F(1,15)=8.557$ , $P=0.010$ 。

### 2.2 EPR 数据

按照实验阶段划分,对脑电数据进行分段处理,再将两个实验阶段中“集体自我”信号类别进行叠加(次数不少于 45 次),得到“集体自我+积极”与“集体自我+消极”两种任务条件下“集体自我”信号的 ERPs。见附图。

两种任务条件下“集体自我”刺激在额区、中央区 and 顶叶处,均诱发了 P1、N1、P2、N2、P3 以及晚正成分 LPC。刺激产生的 P300 波峰尤为明显,P300 的时间窗口为 380~560ms,选择额区、中央区和顶区 FZ、CZ、PZ 三个电极,测量 P300 峰振幅值和峰潜伏

期。分别标定 16 名被试 P300 的峰潜伏期与峰振幅,使用 SPSS13.0 软件对所得数据进行两因素重复测量方差分析,一个因素是电极位置,分 FZ、CZ、PZ 三个水平;另一个因素是任务条件,分为“集体自我+积极”与“集体自我+消极”两个水平。



附图 两种任务条件下 FZ、CZ、PZ 三点的 ERP 总平均图

**2.2.1 P300 潜伏期** 对 P300 的潜伏期进行任务条件(2)×电极位置(3)的两因素被试内重复测量的方差分析。任务条件的主效应显著,  $F(1, 15)=10.752, P=0.005$ 。电极位置的主效应显著,  $F(2, 30)=6.301, P=0.010$ 。交互作用不显著,  $F(2, 30)=0.930, P=0.405$ 。LSD 分析, PZ 点与 CZ 差异显著,  $P=0.032$ , PZ 点与 FZ 点差异显著,  $P=0.000$ 。CZ 点与 FZ 点差异不显著,  $P=0.492$ 。

**2.2.2 P300 振幅** 对 P300 的波幅进行任务条件(2)×电极位置(3)的两因被试内素重复测量的方差分析。任务条件的主效应显著,  $F(1, 15)=24.636, P=0.000$ 。电极位置的主效应显著,  $F(2, 30)=4.873, P=0.022$ 。交互作用不显著,  $F(2, 30)=0.550, P=0.545$ 。LSD 分析, PZ 点与 CZ 差异接近显著,  $P=0.053$ , PZ 点与 FZ 点差异极显著,  $P=0.001$ 。CZ 点与 FZ 点差异不显著,  $P=0.577$ 。

### 3 讨 论

从 GNAT 数据来看,军人被试在“集体自我+积极”目标条件下的感受性指标  $d'$  大于“集体自我+消极”目标条件下的感受性指标  $d'$ , 军人被试在“集体自我+积极”目标条件下的反应时小于“集体自我+消极”目标条件下的反应时,均存在显著差异,这意味着,在军人被试的认知结构中,集体自我与积极评价之间具有紧密的自动化联结,对集体自我的积极评价具有很强的态度可及性,体现了军人被试对集

体自我的内隐积极态度,证明了军人内隐集体自尊的存在。

士兵的内隐集体自尊效应表明,军人集体与自我之间的关联,使得内隐自尊泛化到对自己所属集体的内隐评价上。另外,军事职业的特殊性,对被试的自我强化提供了有力的推动,报之以喜爱就成了自尊的无意识表现。军人内隐集体自尊效应,也是个体在军旅生涯中对“集体自我”与“积极评价”长期深度加工的结果,外显的教育训练中,只有那些对主体有意义的信息才容易被主体进行深度加工,而上述这种加工符合军人“自我肯定动机”和“自我提升动机”的需要。

实验中,ERP 早期成分 P1、N1、P2 在潜伏期和振幅上的信号类别主效应以及信号类别和电极位置的交互作用均不显著。这可能是因为 ERP 的早期阶段主要涉及视觉加工的早期阶段,属于较低的认知水平。而 P300 的潜伏期、振幅在任务条件上的主效应均极显著。这种显著差异可以从任务难度的影响与认知资源的投入来进行解释。

从任务难度的角度说,“集体自我+积极”任务的难度小于“集体自我+消极”任务,随着任务难度的增加,P300 潜伏期延长,波幅下降,潜伏期的延长显著且稳定。两种难度任务下,P300 潜伏期与振幅的变化趋势与在 GNAT 感受性指标与反应时指标上的显著差异是一致的。实验结果与前人的研究一致:如在听觉实验中,改变靶与标准刺激的频率、强度差异,或设置多个靶刺激;在视觉实验中改变刺激的线条长度、角度、单词分类,或增加背景干扰,均出现 P300 潜伏期延长,波幅下降。

从个体投入认知资源多少的角度来说,前人研究认为 P300 与选择性注意和资源分配等高级认知活动有关<sup>[7]</sup>。P300 的振幅与加工给定刺激时使用的注意资源量成比例<sup>[8]</sup>。由于在士兵的认知图式中,集体自我与积极属性词之间有着较强的联结,因而相关信息的加工引起了更大的关注,个体投入了更多的资源。“集体自我+积极”的 P300 振幅大反映出“集体自我+积极”信息对个体的意义重大,体现了内隐集体自尊的价值。

实验中,任务诱发的 P300 头皮分布广泛,两种任务条件均激活多个脑区,只是在激活的程度上有差异,这说明,集体自我的评价性联想任务,是一个多脑区参与的、联系紧密的同步系列活动,两种条件下的信息加工过程是相同的,对“集体自我+积极”信息的深度加工是内隐集体自尊的神经生理基础。

(下转第 603 页)



差异导致有意遗忘效应的产生,那么应该是外显记忆测量中可以发现有意遗忘效应,而内隐记忆测验中没有。但是实验结果表明,外显记忆和内隐记忆测验都出现了有意遗忘效应。由此可以认为,提取抑制也是有意遗忘产生的原因之一。在再认测试中,被试对指示遗忘项目的再认成绩与指示记忆项目的再认成绩都比较高,这可能是因为指示遗忘项目再次出现,对其的提取抑制得到释放,因此再认成绩就有了提高。

从实验结果可以看出,积极词与消极词在自由回忆、词语补全和再认测验成绩上都有差异,表明词语类别对有意遗忘效应的影响既出现在外显记忆测验中,也出现在内隐记忆测验中。同时还发现,在指示遗忘条件下,被试对消极词的回忆率低于积极词,表明相对于消极信息,人们更倾向于记住积极信息,体现了人类的自我保护机制:人们更愿意回想人生经验中快乐的事情,而试图忘记令人不快的事。

#### 参 考 文 献

- 1 王孟成,戴晓阳,万娟. 创伤后应激障碍的因子结构:对地震灾区青少年 PCL 数据的分析. 中国临床心理学杂志, 2009, 17(4): 420-423
- 2 Cloitre M. Intentional forgetting and clinical disorders. In Golding JM, MacLeod CM. Intentional forgetting: Interdisciplinary approaches. Lawrence Erlbaum Associates Inc, 1998. 395-412
- 3 Cottencin O, Vaiva G, Huron C, et al. Directed forgetting in PTSD: A comparative study versus normal controls. Journal of Psychiatric Research, 2006, 40(1): 70-80
- 4 McNally RJ, Clancy SA, Barrett HM, et al. Inhibiting retrieval of trauma cues in adults reporting histories of childhood sexual abuse. Cognition and Emotion, 2004, 18: 479-493
- 5 Zoellner LA, Sacks MB, Foa EB. Directed forgetting following mood induction in chronic posttraumatic stress disorder patients. Journal of Abnormal Psychology, 2003, 112 (3): 508-514
- 6 Bäuml K, Pastötter B, Hanslmay S. Binding and inhibition in episodic memory: Cognitive, emotional, and neural processes. Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 2010
- 7 王一牛,周立明,罗跃嘉. 汉语情感词系统的初步编制及评定. 中国心理卫生杂志, 2008, 22(8): 608-612
- 8 Clore GL, Huntsinger JR. How emotions inform judgment and regulate thought. Trends in Cognitive Sciences, 2007, 11: 393-399
- 9 刘兴华. 创伤后应激障碍(PTSD)暴露疗法. 中国临床心理学杂志, 2009, 17(4): 518-520
- 10 Mather M, Mitchell KJ, Raye CL, et al. Emotional arousal can impair feature binding in working memory. Journal of Cognitive Neuroscience, 2006, 18: 614-625
- 11 王大伟,刘永芳. 内隐和外显记忆测验中的定向遗忘效应. 心理科学, 2005, 28(2): 324-328

(收稿日期:2010-03-05)

(上接第 606 页)

#### 参 考 文 献

- 1 Gray HM, Ambady N, Lowenthal WT, Deldin P. P300 as an index of attention to self-relevant stimuli. Journal of Experimental Social Psychology, 2004, 40: 216-224
- 2 许静. 内隐自尊的 ERP 与 EB 研究. 华东师范大学博士学位论文, 2007
- 3 杨福义,谭和平. 听觉障碍学生的内隐自尊及其影响因素研究. 中国特殊教育, 2008, 8: 31-38
- 4 高玥,陈图农,张宁. 抑郁症患者的内隐自尊研究. 中国健康心理学杂志, 2008, 4: 426-428
- 5 吕勇,王钰. 贫困大学生内隐、外显自尊与心理健康的关系. 天津师范大学学报(社会科学版), 2008, 1: 71-75
- 6 王凤姿,产文良. 大学生个人自尊、集体自尊与自我和谐水平的关系研究. 中国健康心理学杂志, 2008, 11: 1224-1226
- 7 薛松,李永鑫. 大学新生集体自尊与学习倦怠的关系. 中国健康心理学杂志, 2008, 6: 640-641
- 8 杨福义,梁宁建. 问题学生内隐自尊的初步研究. 心理科学, 2005, 2: 332-336
- 9 Espinoza P. Ingroup-stereotypic explanatory bias: Assessment and enhancement of ingroup stereotyping. Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering, 2004, 64(9): 4676
- 10 Verkuyten M. The puzzle of high self-esteem among ethnic minorities: Comparing explicit and implicit self-esteem. Self and Identity, 2005, 4(2): 177-192
- 11 王柳生,江燕. 女大学生内隐集体自尊研究. 中华女子学院学报, 2008, 6: 31-37
- 12 甘怡群,王纯,胡潇潇. 中国人的核心自我评价的理论构想. 心理科学进展, 2007, 2: 217-223
- 13 甘怡群,奚庄庄,胡月琴,张轶文. 核心自我评价预测学业倦怠的新成分:集体自尊. 北京大学学报(自然科学版), 2007, 5: 709-715
- 14 苗丹民,王京生,刘立,等译. 军事心理学手册. 中国轻工业出版社, 2004. 404
- 15 Koole S, Dijksterhuis A, Knippenberg A. What's in a name: Implicit self-esteem and the automatic self. Journal of Personality and Social Psychology, 2001, 80: 69-685
- 16 王登峰,崔红. 解读中国人的人格. 北京:社会科学文献出版社, 2005
- 17 Donchin E, Coles MGH. Is the P300 component a manifestation of cognitive updating? The Behavioral and Brain Sciences, 1988, 11: 357-427
- 18 Johnson R Jr. The amplitude of the P300 component of the event-related potential: Review and synthesis. Advances in Psychophysiology, 1988, 3: 69-137

(收稿日期:2010-04-13)