

# 人名相关自我加工的时间过程 ——事件相关电位研究提供的电生理证据\*

刘凤英<sup>1</sup> 袁加锦<sup>2</sup> 李红<sup>\*\*2</sup>

(<sup>1</sup>吉林师范大学教育科学学院,四平,136000)

(<sup>2</sup>认知与人格教育部重点实验室,西南大学心理学院,重庆,400715)

**摘要** 本研究采用事件相关电位技术(ERP)探讨了自我名字加工的神经机制。实验中向被试随机呈现大圆、小圆及名字,被试的任务是辨别大圆和小圆,名字是任务无关刺激。实验结果表明,被试自己的名字引发的P2及P3波幅都显著高于名人的名字及陌生人的名字。与以往研究结果不同,本研究发现了P2波幅上的“自我名字效应”,即,人名相关的自我加工不仅表现在晚期成分P3上,同时还表现在早期成分P2上。所以,人名相关的自我加工过程分为早期和晚期两个加工阶段,前一个阶段可能是自动化加工,不需要意识参与,后一个阶段是意识加工。

**关键词** 自我加工 人名 事件相关电位

## 1 引言

在日常社会交往中,听到自己的名字会吸引我们的注意进而产生自我感,名字是最重要的自我相关刺激之一,对个人有特殊的内在涵义。许多实验及临床研究也关注名字的特殊重要性。Moray(1959)关于“鸡尾酒现象”的研究表明,大约三分之一的被试报告在非注意通道听到他们自己的名字,而没有一个人能报告出非注意通道呈现的言语细节。关于视觉搜索任务的研究表明,被试自己的名字比其它名字或刺激更容易被检测到(Harris, 2004)。Arnell, Shapiro和Sorensen(1999)的研究表明,自己名字的重复知盲效应要低于其他名字。即使是在低意识水平条件下,人们识别自己名字也比识别其它刺激更容易(Oswald, Talor, & Treisman, 1960; Kurtz, et al., 1977)。可见,自己的名字是非常强有力的刺激,可以吸引注意并且被带到意识中(Mack, Pappas, Silverman, & Gay, 2002)。

以上行为研究的结果表明,名字作为自我相关刺激具有优先注意的特权。除了关于自我名字识别的行为研究,一些研究者也在关注自我名字识别神经机制方面的研究。来自ERP方面的研究表明,P300与自我名字加工密切相关。Berlad及Pratt(1995)研究结果表明,被试自己的名字引发的P300波幅比普通词引发的P300波幅更大。其它研究则表明,被试听到自己的名字比听到别人的名字引发更大的P300波幅(Folmer, & Yingling, 1997;

Perrin, Garcia-Larrea, Mauguier, & Batsuji, 1999; Perrin, et al., 2005)。自我名字加工除了与P300波幅有关之外,Perrin等(1999)研究还发现,在听觉通道呈现自己的名字比呈现别人的名字引发了更大的N2、P3波幅,而且前者引发的P2、P3潜伏期也更短。除此而外,研究(Signorino, D'Acunto, Angelelli, & Pietropaoli, 1995; Perrin, et al., 1999; Perrin, Bastuji, Mauguier, & Garcia-Larrea, 2000; Pratt, Berlad, & Lavie, 1999)还发现,处于睡眠状态的被试对自己的名字也会产生特殊的脑电活动。相关的PET研究(Perrin, et al., 2005)及fMRI研究(Carmody, & Lewis, 2006)的结果也表明,相比他人名字加工,自我名字加工有其独特的脑机制。

以往有关自己名字的ERP研究还相对较少,其中的几个研究在实验设计上还存在一些问题。如Berlad及Pratt(1995)研究中自己名字出现的概率大大低于另外一个词,实验结果表明,自己名字引发了更大的P300波幅;而在Folmer及Yingling(1997)研究中自己名字重复30次,而他人名字则不重复,结果表明自己名字引发的P300波幅显著高于他人名字引发的P300波幅。所以,这两个研究所得到的自己名字的P300效应可能混杂了类别不同(名字与词属不同类别)、不同呈现概率或重复次数等因素。本研究目的有三个:第一,探讨在视觉通道内检测自己名字的脑机制。以往关于人名的ERP研究都是采用听觉刺激,而在日常生活中,很多情况下我们还是会看到自己的名字(而不仅仅是听到),所以,揭示

\* 本研究得到吉林师范大学博士科研启动项目的资助。

\*\* 通讯作者:李红。E-mail: lihong1@swu.edu.cn

看到自己名字的脑机制研究也是非常必要的;第二,设计更接近现实条件的实验范式。以往关于自我名字的 ERP 研究大都采用被动“oddball”范式,被试只是被动地听实验者呈现的名字或其它刺激,而没有任何任务。本研究中,被试是在完成视觉分类任务的同时,无法预期地或偶然地看到自己的名字,相比被动“oddball”范式,该实验范式更接近自然条件下人们接触自己名字的情况,因而具有较高的生态效度,因为在现实情境中人们往往也是在做其它事情时,不经意间听到或看到自己的名字。第三,完善以往研究中的一些实验设计问题,去除不同类别、不同呈现概率或重复次数等的无关因素对实验结果的影响,以使实验设计更加合理。本研究考察的项目都是名字,包括自己的名字、名人的名字及陌生人的名字,其中自己的名字与其它两类名字在出现概率及物理属性上都保持一致。

## 2 方法

### 2.1 被试

13 名在校大学生作为有偿被试,5 名男性,8 名女性,年龄范围在 20 - 27 岁,平均年龄 21.7 岁。所有被试身心健康,右利手,视力正常或矫正视力正常,均签署了实验知情同意书。

### 2.2 材料

实验中包括的刺激有大圆、小圆、被试自己的名字(SON)、名人的名字(FN)、陌生人的名字(UFN)及填充名字。在正式实验 1.5 个月之前,进行了预调查,要求被试从 36 个名人名单中选择出他们熟悉的的名字,从 36 个陌生人名单中选择出他们认识的人的名字或与他们认识的人名字相似的名字。根据预调查的结果,给每个被试制定特定的刺激材料,确保实验中出现的的名人的名字(FN)是被试熟悉的,而陌生人的名字(UFN)不是他们认识的人的名字,或与他们认识人的名字不相似的名字。另外,为每位被试选择的名人的名字(只有 1 个)及陌生人的名字(只有 1 个)与被试自己的名字在性别及长度(字的个数)上也是匹配的。填充名字是一些陌生人的名字,不作分析,且在长度和性别上与被试自己的名字也是匹配的。大圆的直径为 4.8cm(视角 2.8°),小圆的直径为 4.2cm(视角 2.4°),三字名字的大小为 3 × 1cm(视角 1.7 × 0.6°),两字名字的大小为 2 × 1cm(视角 1.1 × 0.6°)。

### 2.3 实验设计与程序

实验中被试的任务是辨别大圆和小圆,名字会随机出现,告知被试不需要对大小圆之外的其它刺激做反应。实验共包括 6 组,每组之后安排被试休息。每组内大圆和小圆分别会出现 40 次,被试自己的名字、名人的名字及陌生人的名字分别重复 10 次,另外 10 个不同的填充名字各出现 1 次。各刺激出现的顺序随机。

被试坐在安静的房间内,眼睛距离屏幕约 100cm。实验开始,屏幕上首先出现注视点,呈现时间 500ms; ,接下来是空屏,呈现时间为 500 - 1000ms 随机;之后出现刺激图片:圆或名字,如果是大圆,被试需按“F”键;如果是小圆,被试需按“J”键;如果是名字,被试则不需任何反应。要求被试对大小圆即快又准确地反应,且必须在 1000ms 之内反应,按键反应之后大小圆消失,如无反应则在 1000ms 之后消失。名字的呈现时间为 200ms。所有刺激的出现是随机的。刺激图片消失之后,接着又出现空屏,圆之后的空屏呈现时间为 200ms,名字之后的空屏呈现时间为 1800ms。正式实验之前,有一组练习,练习刺激只包括大小圆,没有名字。

### 2.4 ERP 纪录及分析

实验仪器为 Brain Products 脑电记录系统,参考电极置于双侧乳突,前额接地,采用 64 导电极帽记录脑电,同时记录水平眼电和垂直眼电,滤波带通为 DC ~ 100 Hz,采样频率为 500Hz/导,头皮电阻降至 5k $\Omega$  以下。进行离线分析(off - line analysis),分析时程(epoch)为 1200ms,含基线 200ms,自动矫正眨眼等伪迹,波幅大于  $\pm 80\mu V$  者在叠加中被自动剔除。

对三类名字引发的脑电分别进行叠加和平均,叠加次数都为 60 次,所得的 ERP 经过 0.01 - 16Hz 的无相移数字滤波,以刺激前的均值校正基线。选择以下 15 个电极记录的 ERP 波形用于统计分析: Fz, F3, F4, FCz, FC3, FC4, Cz, C3, C4, CPz, CP3, CP4, Pz, P3, P4。对 P2 (170 - 230ms)、P3 (340 - 430ms) 的波幅(基线到波峰)和潜伏期进行测量与分析。对每个成分的波幅和潜伏期进行二因素重复测量方差分析,两个因素分别为:名字类型(3 水平:自己的名字、名人的名字及陌生人的名字)及电极位置(15 个电极点)。采用 Greenhouse - Geisser 法矫正 p 值。

## 3 结果

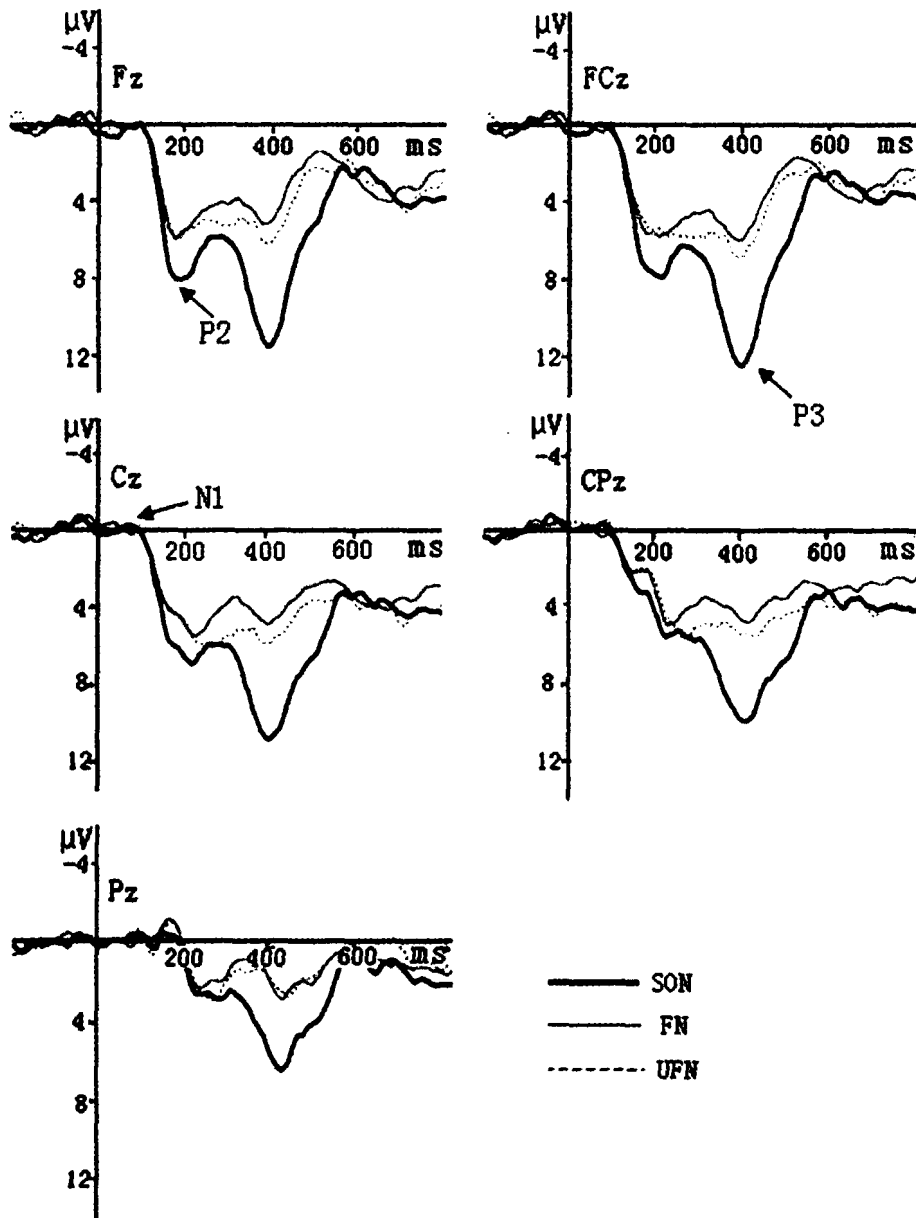


图1 三个条件的总平均图(电极点为: Fz、FCz、Cz、CPz、Pz)

### 3.1 行为数据

大圆和小圆的正确率分别为 95.62% ( $SD = .04$ )、97.46% ( $SD = .02$ );反应时分别为 575.77ms ( $SD = 31.70$ )、553.32ms ( $SD = 37.39$ )。实验指导语要求被试不对名字做任何反应,从实验结果来看,所有被试都没有对名字做反应。可见,被试能够集中注意力且有效地完成了大小圆辨别任务,我们的任务设计比较合理,能够很好地实现我们的实验目的,即,让被试完全投入到一项认知任务中而名字则为被试不可预期的刺激。

### 3.2 ERP 结果

从图 1 可以看到,三类名字条件下都引发了 N1、P2 及 P3 成分。方差分析结果表明,对于 N1 的

波幅及潜伏期,名字类型的主效应、电极位置的主效应以及二者之间的交互作用都不显著。

对 P2 波幅的方差分析结果表明,名字类型主效应显著,  $F(2,24) = 4.93, P < .05$ ;电极点主效应显著,  $F(14,168) = 14.92, P < .001$ ;二者交互作用也显著,  $F(28,336) = 6.89, P < .001$ 。配对比较结果表明, SON 引发的 P200 波幅显著高于 FN [ $F(1,12) = 7.95, P < .05$ ]及 UFN [ $F(1,12) = 5.92, P < .05$ ],后两者差异不显著,  $F(1,12) = .02, P > .1$ 。对 P2 潜伏期的方差分析结果表明,电极点主效应显著,  $F(14,168) = 5.13, P < .01$ ,前部电极点潜伏期(如 Fz、FCz)低于后部电极点(如 CPz、Pz)。没有发现其它显著的主效应及交互作用。

对 P3 波幅的方差分析结果表明,名字类型主效应显著  $F(2,24) = 21.50, P < .001$ ;电极点主效应显著,  $F(14,168) = 11.28, P < .001$ ;二者交互作用显著,  $F(28,336) = 5.65, P < .001$ 。P3 波幅的最大值位于 FCz 点,而且,前部电极点的 P3 波幅要高于后部电极点。配对比较表明,SON 引发的 P3 波幅显著高于 FN [ $F(1,12) = 26.98, P < .001$ ]及 UFN [ $F(1,12) = 18.89, P = .001$ ],后两者之间差异不显著,  $F(1,12) = 4.56, P > .05$ 。而且,前部电极点(如 Fz、FCz)SON 与 FN 或 UFN 之间 P3 波幅的差异要高于后部电极点(如 CPz、Pz)。对 P3 潜伏期的方差分析结果表明,电极点主效应显著,  $F(14,168) = 2.95, P < .001$ ;前部电极点潜伏期(如 Fz、FCz)低于后部电极点(如 CPz、Pz)。

#### 4 讨论

因为三类名字在知觉特征上是一致的,所以三类名字条件下引发的 N1 波幅及潜伏期没有差异。在刺激呈现后 200ms 左右,三类名字都引发了明显的前部 P2 成分。方差分析的结果表明,SON 引发的 P2 波幅要显著高于 FN 及 UFN,而后两者之间没有差异。200ms 之内的前部 P2 成分代表对刺激典型特征的快速检测(Thorpe, Fize, & Marlot, 1996; Jia-jin Yuan, et al., 2007)。当刺激包括目标特征或当目标不常出现时,P2 波幅都会增加(Luck & Hillyard, 1994a)。自己的名字对人们具有特殊的内在心理涵义,它是指向自我的,所以,自己的名字相比其它名字或刺激,更容易被识别,即自己名字的典型特征比其它名字的典型特征更容易被人们检测到,所以,相对于 FN 及 UFN,SON 引发的 P2 波幅最高。可见,名字对于个人而言是非常敏感的刺激,其典型特征在呈现后的 200 毫秒之内就可以被检测到。以往采用听觉材料的 ERP 相关研究(Berlad & Pratt, 1995; Folmer & Yingling, 1997; Perrin, et al., 1999; Perrin, et al., 2005)发现,自己的名字比其它名字主要引发了更高的 P3 波幅。其中只有一项研究(Perrin, et al., 1999)报告了在 P2 潜伏期上的“自我名字效应”,该研究发现,被试在清醒状态下听到自己名字时引发的 P2 潜伏期要低于听到他人名字的条件。然而,Perrin 等(1999)的研究主要关注的是睡眠状态下被试的反应,并没有深入探讨在清醒状态下发生在 P2 阶段的早期自我人名加工过程。本研究发现了 P2 波幅上的“自我名字效应”,此效应非常强大,在视觉呈现条件下,人名相关的自

我加工甚至早在 SON 呈现仅 200ms 之内就开始了,而 200ms 是非常短的时间。以往研究(Antoine, Sylvain, & Stanislas, 2007; Sergent, Baillet, & Dehaene, 2005; Van, Oostenveld, & Schwarzbach, 2006)提出,在刺激呈现后 300ms 以内的时间之内,个体对刺激的加工还达不到意识水平。所以,本研究发现的 SON 呈现后 200ms 以内的自我加工很可能是无意识的或自动化的加工,属于早期自我加工阶段,在此阶段个体会自动地搜索自己名字的关键特征,不需要意识参与。当然,自我加工处于个体心理的底层,它的更深层、更复杂的机制还有待研究者去挖掘。

从图 1 可以看到,在刺激呈现后约 390ms 左右,三类名字都引发了明显的 P3 成分,且前部电极(如 FCz、Fz)的 P3 波幅大于后部电极(如 CPz、Pz)。而方差分析的结果也表明,自己名字引发的 P3 波幅显著高于名人的名字及陌生人的名字,而后两者之间差异不显著。此结果与以往研究结果一致(Berlad & Pratt, 1995; Folmer & Yingling, 1997; Perrin et al., 2005),即自己名字会引发更大的 P3 波幅。本研究中被试要完成辨别大小圆的任务,而名字是不可预期的新异刺激,且与被试当前任务无关。研究(Galen, James, Brian, & John, 2006; John, 2007; Yang - Whan & John, 2001)表明,任务无关的新异刺激会引发 P3 成分,且头皮前部 P3 波幅最大,这与本研究的结果也是一致的。前部 P3 可能与非目标刺激的反应抑制有关。本研究中大圆和小圆是目标刺激,被试需要对它们进行按键反应,而名字则是非目标刺激或任务无关刺激,被试不需要对它们进行反应。当被试检测到一个刺激,不管它是不是目标刺激,都会自动激活刺激反应机制(Goldstein, Spencer, & Donchin 2002; Sylvain, Laetitia, Pascal, & Henrique, 2005)。本研究中,正确识别非目标刺激则意味着不执行任何反应,所以,识别名字之后就会引发对刺激反应机制的抑制过程,相应地也会引起前部 P3 成分。因此,本研究中三类名字作为任务无关的新异刺激,都会激发对刺激反应机制的抑制过程,所以都引发了 P3 成分,但是,自己的名字引发的 P3 波幅显著高于名人的名字及陌生人的名字,这可能反应了不同的抑制程度。由于自己的名字对于个人而言具有特殊的心理涵义,会吸引更多的注意资源(Berlad & Pratt, 1995; Folmer & Yingling, 1997; Perrin et al., 2005),但是这种注意转移与当前的实验任务无关,为了有效地完成当前的实验任务,个体

必须抑制此注意转移过程,所以,对自己名字的抑制程度最强,相应地,自己名字引发的 P3 波幅也最大。名人的名字与陌生人的名字在 P3 上没有显著差异,没有表现出熟悉性效应。原因可能是本研究中陌生人的名字(实验之前对于被试是陌生的)与自己的名字、名人的名字一样都只有一个,也重复 60 次,所以陌生的名字在实验过程中也会逐渐变得熟悉,因此没有出现熟悉性效应。关于这一点还需要更深入的研究。

综上所述,本研究的结果表明,被试看到自己的名字比看到他人的名字引发了更大的 P2 及 P3 波幅。可见,“自我名字效应”是非常强大的,这种效应在自己名字出现后仅 200ms 的 P2 阶段即可发生。所以,人名相关自我加工有着很复杂的机制,可能包括早期加工和晚期加工两个不同的阶段。人名相关的自我早期加工可能属于无意识的或自动化的加工,此早期加工在个体适应环境方面具有重要意义,因为在现实情境中,个体必须对自我相关信息保持警觉,这样才能对外部事件做出适时地反应,才可能更好地适应环境。

## 5 结论

本研究采用视觉材料,探讨了自我名字加工的神经机制。通过实验得出以下结论:(1)在刺激呈现后 200ms 左右,在头皮前部自己的名字比名人的名字、陌生人的名字引发了更大的 P2 波幅。表明,自我加工存在早期的自动化加工阶段。(2)在刺激呈现后 390ms 左右,在头皮前部自己的名字比名人的名字、陌生人的名字引发了更大的 P3 波幅。表明,在加工晚期,由于吸引了更多的注意资源,自己的名字引发的抑制加工程度最强。

### 参考文献

- Antoine, D. C., Sylvain, B., & Stanislas, D. (2007). Brain dynamics underlying the nonlinear threshold for access to consciousness. *PLoS Biology*, 5, 0001-0016.
- Arnell, K. M., Shapiro, K. L., & Sorensen, R. E. (1999). Reduced repetition blindness for one's own name. *Visual Cognition*, 6(6), 609-635.
- Berlad, I., & Pratt, H. (1995). P300 in response to the subject's own name. *Electroencephalography and clinical Neurophysiology*, 96, 472-474.
- Carmody, D. P., & Lewis, M. (2006). Brain activation when hearing one's own and others' names. *Brain Research*, 1116(1), 153-158.
- Folmer, R. L., & Yingling, C. D. (1997). Auditory P3 responses to name stimuli. *Brain Language*, 56, 306-311.
- Galen, F. H., James, R. G., Brian, A. L., & John P. (2006). P3a from visual stimuli: Task difficulty effects. *International Journal of Psychophysiology*, 59(1), 8-14.
- Goldstein A., Spencer K. M., & Donchin E. (2002). The influence of stimulus deviance and novelty on the P300 and Novelty P3. *Psychophysiology*, 39(6), 781-790.
- Harris, C. R., & Pashler, H. E. (2004). Attention and the processing of emotional words and names. *Psychological Science*, 15(3), 171-178.
- John, P. (2007). Updating P300: An integrative theory of P3a and P3b. *Clinical Neurophysiology*, 118(10), 2128-2148.
- Kurtz, D., Trapp, C., Kiemy, M. T., Wassmer, J. M., Mugnaioni, M. D., Pack, A., et al. (1977). Study of recovery and the post-anesthetic period. *Revue d'Electroencephalographie & Neurophysiologie Clinique*, 7, 62-69.
- Luck, S. J., & Hillyard, S. A. (1994a). Electrophysiological evidence for parallel and serial processing during visual search. *Perception & Psychology*, 33, 64-87.
- Mack, A., Pappas, Z., Silverman, M., & Gay, R. (2002). What we see: Inattention and the capture of attention by meaning. *Consciousness and Cognition*, 11, 488-506.
- Moray, N. (1959). Attention in dichotic listening: affective cues and the influence of instructions. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 11, 56-60.
- Oswald, I., Taylor, A. M., & Treisman, M. (1960). Discriminative responses to stimulation during human sleep. *Brain*, 80, 440-453.
- Perrin, F., Garcia-Larrea, L., Mauguire, F., & Batsuji, H. (1999). A differential brain response to the subject's own name persists during sleep. *Clinical Neurophysiology*, 110, 2153-2164.
- Perrin, F., Bastuji, H., Mauguire, F., & Garcia-Larrea, L. (2000). Functional dissociation of the early and late portions of human K-complexes. *NeuroReport*, 11, 1637-1640.
- Perrin, F., Maquet, P., Peigneux, P., Ruby, P., Degueldre, C., Baeteau, E., et al. (2005). Neural mechanisms involved in the detection of our first name: a combined ERPs and PET study. *Neuropsychologia*, 43, 12-19.
- Pratt, H., Berlad, I., & Lavie, P. (1999). 'Oddball' event-related potentials and information processing during REM and non-REM sleep. *Clinical Neurophysiology*, 110, 53-61.
- Sergent, C., Baillet, S., & Dehaene, S. (2005). Timing of the brain events underlying access to consciousness during the attentional blink. *Nature Neuroscience*, 8, 1391-1400.
- Signorino, M., D'Acunto, S., Angeleri, F., & Pietropaoli, P. (1995). Eliciting P300 in comatose patients. *Lancet*, 345(8944), 255-256.
- Sylvain, D., Laetitia, S., Pascal, H., & Henrique, S. (2005). Event-related P3a and P3b in response to unpredictable emotional stimuli. *Biological Psychology*, 68(2), 107-120.
- Thorpe, S., Fize, D., & Marlot, C. (1996). Speed of processing in the human visual system. *Nature*, 381, 520-522.
- Van Aalderen-Smeets, S. I., Oostenveld, R., & Schwarzbach, J.

- (2006). Investigating neurophysiological correlates of masking with magnetoencephalography. *Advances in Cognitive Psychology*, 2, 21 – 35.
- Yang – Whan, J. , & John, P. (2001). P3a from a passive visual stimulus task. *Clinical Neurophysiology*, 112(12), 2202 – 2208.
- Yuan, J. J. , Zhang, Q. L. , Chen, A. T. , Li, H. , Wuang, Q. H. , Zhuang, Z. C. X. et al. (2007). Are we sensitive to valence differences in emotionally negative stimuli? Electrophysiological evidence from an ERP study. *Neuropsychologia*, 45, 2767 – 2771.

## The Time Course of Self-processing Involved in the Detection of One's Own Name: Electrophysiological Evidence From ERP

Liu Fengying<sup>1</sup>, Yuan Jiajin<sup>2</sup>, Li Hong<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> School of Education Science, Jilin Normal University, Siping, 136000)

(<sup>2</sup> Key Laboratory of Cognition and Personality (SWU), Ministry of Education; School of Psychology, Southwest University, Chongqing, 400715)

**Abstract** All previous ERP studies on cerebral mechanisms underlying the detection of our own names used auditory materials, and some of these studies have problems in the experimental design. So the present study has three purposes: Firstly, to explore the cerebral mechanisms underlying the detection of one's own name in the visual channel. Secondly, to make the experimental design closely resemble natural situations. In the present study the subjects performed a big/small circle discrimination task and the names were task-irrelevant stimuli which occurred unpredictably; Thirdly, to control the variables such as repetition time and homogeneity of stimuli and make our experimental design more exact, we contrasted three names: subject's own name (SON), famous name (FN) and unfamiliar name (UFN), and their probability and physical property were best constant.

In the experiment the subjects were instructed to distinguish big and small circles, and the names occurred randomly. The experiment included six blocks of 120 trials, and the subjects could take a brief break between blocks. Within each block, the big and small circles were repeated 40 times respectively, and the subject's own name, famous name and unfamiliar name were repeated 10 times respectively, and another ten different filler names which were not analyzed were presented only once. The sequence of all stimuli were randomized for each subject. Each subject was instructed to press the "F" key if the big circle appeared and to press "J" key on the keyboard if the small circle appeared, and not to respond to other stimuli except circles. Before the formal experiment, there was a training block in which the training stimuli were circles merely.

The results showed that the subject's own name (SON) elicited larger P2 and P3 amplitudes than did the famous name (FN) and the unfamiliar name (UFN). Different from previous ones, the present study discovered the "self name effect" on P2 amplitude, that is, the results from the present study, suggested that self processing relative to one's own name could occur at not only the later P3 stage but also the earlier P2 stage. Therefore, the significance of the present study is the suggestion that the "self name effect" is so potent that it can occur even at 200ms after stimulus presentation during the P2 stage, and it can be inferred that self processing relative to one's own name is underlain by complex mechanisms and may involve two different stages: early and late. The early self processing during the P2 stage which has important significance for individuals' interaction with the environment efficiently is automatic, while the late self processing during the P3 stage is conscious.

**Key words** self-processing, name, event-related potential