

## 自我面孔加工与注意——来自反眼跳的证据\*

杨 青<sup>1,2</sup> 闫国利<sup>1\*\*</sup>

(1. 天津师范大学心理与行为研究院, 天津 300074; 2. 天津医科大学心理学研究所, 天津 300070)

**摘 要** 作为一种具有重要生物学意义和社会性的视觉刺激, 面孔比一般的视觉刺激更容易吸引注意。本研究以 Eyelink 2000 车载眼动仪为工具, 在混合呈现的反眼跳任务中考察了 32 名大学生被试对自我面孔、恋人面孔和陌生面孔加工中的注意捕获和维持注意方面的特点。结果发现: 在朝向眼跳任务中, 自我面孔和恋人面孔的眼跳错误率显著低于异性陌生面孔, 并且自我面孔和恋人面孔都表现出了保持注意的优势; 而在反眼跳任务中, 自我面孔、恋人面孔与陌生人面孔的反眼跳错误率和眼跳潜伏期没有显著差异。这一结果表明: 自我面孔、恋人面孔与陌生面孔之间在高水平视觉特征上的差异没有达到影响反眼跳的最小可觉察差别量。因此, 在反眼跳任务中面孔的优势效应掩盖了自我相关信息加工的优势, 导致了自我面孔与陌生面孔没有表现出对注意捕获或保持注意上的差异。

**关键词** 自我面孔 反向眼跳 朝向眼跳 注意捕获 注意保持

**中图分类号:**B842.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-6020(2013)-01-0034-08

### 1 引 言

面孔是人们社会交往中最重要的刺激, 面孔识别也是人类视觉认知中最重要的技能。由于具有重要的社会性和生物学意义, 面孔比一般的视觉刺激更容易吸引注意 (Palermo & Rhodes, 2007)。在场景知觉中注意更容易指向面孔而不是指向非面孔刺激 (Ro, Russell, & Lavie, 2001), 正立

面孔与倒立面孔和其他物体相比, 更少出现不注意盲视 (Mack, Pappas, Silverman, & Gay, 2002)。Crouzet, Kirchner 和 Thorpe (2010) 采用眼跳选择任务发现, 人们最快在面孔刺激出现的 100-110ms 之后就可以完成朝向面孔的眼跳行为, 这一时间显著短于朝向动物或交通工具等一般视觉刺激的眼跳潜伏期, 说明面孔确实能比一般视觉刺激物更快地吸引注意。

反眼跳 (anti-saccade) 任务是一项可

\* 基金项目: 教育部人文社科重点研究基地项目 (2009JJDXXL005)。

\*\* 通信作者: 闫国利, 男, 天津师范大学心理与行为研究院教授, 博士生导师, E-mail: psyyl@163.com。

以考察自主眼跳的产生以及对刺激驱动的不随意眼跳抑制过程的实验任务(Munoz & Everling, 2004),反眼跳错误说明刺激物可以引发超出观察者自主控制的朝向眼跳的能力。已有大量研究探讨了影响反眼跳错误率的因素,比如空白效应(gap effect),即与其他范式相比,空白范式下的眼跳潜伏期最短(Pratt, Lajonchere, & Abrams, 2006)。其中,空白范式指中央注视点消失到靶刺激呈现之间存在一定的时间间隔。同时也有研究发现,刺激的高水平视觉特征也会影响到不随意注意的发生。Gilchrist 和 Proske(2006)的研究发现在反向眼跳任务中,正立面孔比倒立面孔导致了更高的反眼跳错误率。也有研究(Morand, Grosbras, Caldara, & Harvey, 2010)发现,人类面孔的呈现会导致更强的朝向它的不随意眼跳;与汽车或白噪音相比,面孔刺激会导致更短的朝向眼跳潜伏期和更高的反向眼跳错误率。Machado, Guiney 和 Mitchell(2011)探讨了面孔加工优势的机制,发现尽管正立的明星面孔、倒立面孔和正立的非面孔物体作为无关刺激都表现出了干扰效应,但是只有正立的明星面孔没有对目标反应产生抑制,说明面孔的强制加工背后存在着对抑制的削弱。

另一方面,自我相关信息,比如自己的面孔和名字,也被很多研究证实在视觉加工中具有优势。Brédart, Delchambre 和 Laureys(2006)的研究发现,即使面孔与当前加工任务无关,面孔刺激的出现也会吸引注意,而其中自己的面孔比其他面孔更难被忽视,有更强的干扰作用。Pfister, Pohl, Kiesel 和 Kunde(2012)发现,自己的名字即使在无意识的情况下出现也会影响个体的行为。同时,也有另一些研究表明,自我相关信息加工优势的存在是有条件的。比如,Devue 和 Brédart(2008)的研究发现:当

面孔位于数字中央时,自我面孔出现时完成数字配对任务的反应时显著长于陌生面孔出现时的反应时;当面孔位于配对数字的一侧时,自我面孔和陌生面孔出现条件下的反应时没有显著差异。也就是说,自我面孔作为无关刺激出现时对当前任务的干扰是有条件的,只有自我面孔位于注意的中央时,干扰作用才会产生。Devue, Laloaux, Feyers, Theeuwes 和 Bredart(2009)还发现,在不注意盲视任务中,相对于一般物体(草莓)来说,面孔确实更容易被检测到,但是被试对自己面孔、朋友面孔和陌生面孔之间的检测率没有差异,即自我相关性和熟悉性对注意盲视任务中面孔的检测率没有显著影响。

综上所述,以往研究一致发现面孔刺激在反向眼跳任务中比一般的视觉刺激更能吸引注意;同时也有大量研究发现,自我相关信息在很多条件下表现出了强制加工的优势。所以,本研究希望在此基础上探讨自我相关刺激信息在反向眼跳任务中的注意情况。本研究试图通过分析反向眼跳任务中自我面孔、恋人面孔和陌生人面孔对注意的捕获和维持注意能力的差异,探测自我面孔优势效应背后的注意特点。

## 2 研究方法

### 2.1 被试

通过广告招募得到来自天津三所大学的学生情侣 16 对,平均年龄为 20.81 岁( $SD = 2.25$ ),恋爱时间均为半年以上。所有被试裸视或矫正视力正常,均为右利手,均未参加过类似实验。

### 2.2 实验仪器与材料

本研究采用 Eyelink 2000 车载眼动仪为工具,采样频率为 1000Hz。实验材料在 19 英寸纯平显示器上呈现,屏幕刷新频率

为 150Hz,分辨率为 1024 像素 × 768 像素。在本研究中只追踪被试的右眼。

实验材料中的面孔照片是在被试进入实验室之前,采用数码相机单独拍摄得到的中性表情的高清晰度正面大头照。采用 photoshop 4S 软件对照片进行处理,最终的实验图片仅保留了额头以下和下巴以上的内部面孔(去除了耳朵、额头和头发等外部轮廓之后,近似椭圆形),形成了像素固定(120 × 120 像素)、明度和对比度都保持一致的灰度面孔图片。

每组被试的实验材料都包括四类面孔,即自我面孔、恋人面孔、陌生男性面孔和陌生女性面孔。每一类面孔都包含 3 张同一个人的中性表情照片。所有被试的实验材料中的陌生男性面孔和陌生女性面孔是相同的,来自于其他研究中采集的两位被试照片,处理方法和标准与本实验完全相同。

### 2.3 实验设计

采用 4(面孔类型:自我面孔、恋人面孔、陌生同性面孔、陌生异性面孔) × 2(任务类型:反向眼跳、朝向眼跳)两因素重复测量实验设计,考察不同类型的面孔在朝向和反向眼跳任务中捕获与维持注意能力的差异。

### 2.4 实验任务与程序

每个被试都是在光线柔和的安静房间里单独完成实验任务,他们坐在距离电脑屏幕 70cm 处的位置,头部固定放在下巴托上进行实验。被试的任务是按照线索提示完成一系列的朝向眼跳和反向眼跳的任务。其中,朝向眼跳和反向眼跳是混合呈现的(mixed task),被试通过中央注视点的颜色来辨别是做出朝向眼跳还是做反向眼跳。本研究的朝向和反向眼跳任务都采用空白范式(gap paradigm),其中时间间隔为 100ms。

每次实验开始后,都先对被试进行九点校准以保证对眼动轨迹的精确记录。校准成功后,进入正式实验。实验程序是:首先在屏幕中央呈现十字注视点 500ms,然后呈现一个红色或绿色的圆点作为线索,分别提示被试接下来需要完成的是反向眼跳还是朝向眼跳任务。在线索提示之后,经过 100ms 的间隔,在中央注视点的位置呈现一个向左或向右的箭头,与箭头指向相同或相反的方向呈现椭圆形的面孔刺激图片。在朝向眼跳任务中,要求被试在发觉绿色圆点指示后,尽快注视箭头指向的面孔所在位置;而在反眼跳任务中,则要求被试在发觉红色圆点指示后,忽略面孔刺激的存在,尽快注视箭头指向的面孔的镜像位置。面孔照片偏离注视点中心 7.5° 视角。每个被试都完成全部 4 个 block,其中包含 24 个 trail 的练习,以及接下来的 3 个均为 100 个 trail 的 block。其中,自我面孔、恋人面孔、同性陌生面孔和异性陌生面孔的出现概率均为 1/4,所有面孔出现在中央注视点左右两侧的机会相同。每个 block 之间鼓励被试稍作休息,整个实验大约持续 35 分钟。实验程序如下图 1 所示。

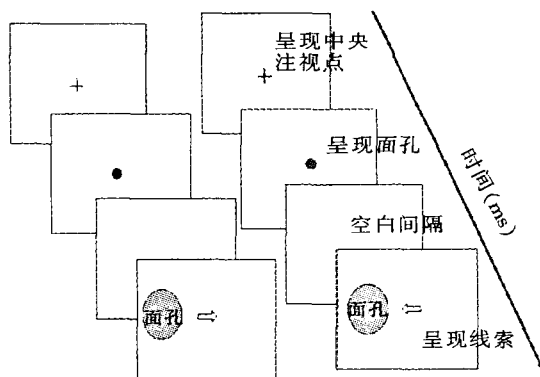


图 1 朝向和反向眼跳任务的实验流程图  
(改编自 Morand etc al, 2010)

## 3 结果与分析

实验数据由眼动仪自动记录并为每个

被试自动生成一个数据文件。分别以面孔位置和面孔的镜像位置的中心为中心,设置  $220 \times 220$  像素的方形兴趣区。在数据分析中,首先删除练习项目的数据,然后删除那些没有注视点落入任何一个兴趣区的实验试次,删除的数据占总数据量的 5.3%。最后使用 SPSS 13.0 对数据进行统计处理。

### 3.1 眼跳错误率分析

在本研究中对错误反应的界定是:被试从中央注视点离开之后的第一次眼跳指向了错误的兴趣区。删除练习项目之后,分别计算朝向眼跳和反向眼跳任务下针对不同类型面孔的眼跳错误率(表 1)。

表 1 各类面孔的眼跳错误率 ( $M \pm SD$ )

|        | 反向眼跳            | 朝向眼跳            |
|--------|-----------------|-----------------|
| 自己面孔   | $0.23 \pm 0.16$ | $0.09 \pm 0.06$ |
| 恋人面孔   | $0.24 \pm 0.15$ | $0.09 \pm 0.08$ |
| 同性陌生面孔 | $0.24 \pm 0.14$ | $0.11 \pm 0.14$ |
| 异性陌生面孔 | $0.27 \pm 0.15$ | $0.11 \pm 0.16$ |

以眼跳错误率为因变量进行 4(目标面孔类型)  $\times$  2(眼跳任务类型)的两因素重复测量方差分析,结果发现:眼跳任务类型的主效应显著,  $F(1, 31) = 27.81, p < 0.001, \eta^2 = 0.47$ , 反向眼跳的错误率显著高于朝向眼跳;目标面孔类型的主效应显著,  $F(3, 93) = 2.79, p < 0.05, \eta^2 = 0.08$ ;眼跳任务类型和目标面孔类型的交互作用显著,  $F(3, 93) = 4.68, p < 0.05, \eta^2 = 0.14$ 。简单效应检验结果表明:在朝向眼跳任务中,对自我面孔和恋人面孔的眼跳错误率都显著低于异性陌生面孔的错误率 ( $ps < 0.05$ );而在反眼跳任务中,不论自我面孔、恋人面孔还是陌生面孔,两两之间的反眼跳错误率都没有显著差异。

### 3.2 眼跳潜伏期分析

眼跳潜伏期是指从目标刺激出现到被试开始执行第一次眼跳之间的时间间隔,反映了被试执行眼跳的时间。在本研究的

实验条件下,正确眼跳是指从中央注视点出发并且落入正确的兴趣区的第一个眼跳。在眼跳潜伏期的分析中,也只分析了正确眼跳的潜伏期,即从中央注视点跳入正确兴趣区的第一个眼跳的潜伏期。分别计算朝向眼跳和反向眼跳任务下针对不同类型面孔的眼跳潜伏期,如下表 2 所示。

表 2 各类面孔的眼跳潜伏期 ( $M \pm SD$ )

|        | 反向眼跳          | 朝向眼跳          |
|--------|---------------|---------------|
| 自己面孔   | $1479 \pm 83$ | $1423 \pm 75$ |
| 恋人面孔   | $1480 \pm 81$ | $1432 \pm 84$ |
| 同性陌生面孔 | $1488 \pm 72$ | $1435 \pm 79$ |
| 异性陌生面孔 | $1493 \pm 95$ | $1421 \pm 92$ |

以正确的眼跳潜伏期为因变量,进行 2(眼跳任务类型)  $\times$  4(面孔类型)的两因素重复测量方差分析,结果发现:眼跳任务类型的主效应显著,  $F(1, 31) = 56.66, p < 0.001, \eta^2 = 0.65$ , 反向眼跳的正确眼跳潜伏期显著长于朝向眼跳的潜伏期(差值为  $58ms$ );面孔类型的主效应不显著;眼跳任务类型和面孔类型的交互作用不显著。也就是说,无论在朝向眼跳还是反向眼跳任务中,不同类型的面孔作为目标对被试正确眼跳的潜伏期都没有影响。

### 3.3 兴趣区内的注视时间比率和注视次数比率的分析

眼跳潜伏期反应了早期的眼跳执行情况,在眼跳落入不同兴趣区之后的注视情况则可以反映较后期的面孔刺激对注意吸引的情况。反映后期注视情况的两个关键指标是兴趣区内的注视时间比率和注视次数比率。分别计算朝向眼跳和反向眼跳任务下,不同类型面孔所在兴趣区的注视时间比率和注视次数比率,如下表 3 所示。

首先,以目标兴趣区内的总注视时间占整个试次的比率为因变量,进行 2(眼跳任务类型)  $\times$  4(面孔类型)的两因素重复测量方差分析。结果发现:面孔类型的主效应显著,  $F(3, 93) = 3.75, p < 0.01, \eta^2 =$

0.11,自我面孔目标兴趣区内的总注视时间比率显著多于异性陌生面孔目标兴趣区内的比率( $p < 0.05$ ),恋人面孔兴趣区内的总注视时间比率也显著多于异性陌生面孔兴趣区内的总注视时间比率( $p < 0.05$ );眼跳任务类型的主效应显著, $F(1,31) = 4.81; p < 0.05, \eta^2 = 0.14$ ,朝向眼跳的目标兴趣区内的总注视时间比率显著大于反眼跳兴趣区内的注视时间比率;眼跳任务类型和面孔类型的交互作用不显著。

表3 各类面孔的眼跳潜伏期( $M \pm SD$ )(%)

|        | 注视时间比率        |               | 注视次数比率        |               |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|        | 反向眼跳          | 朝向眼跳          | 反向眼跳          | 朝向眼跳          |
| 自己面孔   | 54.66 ± 59.86 | 56.72 ± 78.18 | 45.79 ± 55.48 | 48.22 ± 61.07 |
| 恋人面孔   | 54.31 ± 54.49 | 55.52 ± 76.34 | 46.25 ± 56.56 | 48.38 ± 69.27 |
| 同性陌生面孔 | 53.48 ± 61.53 | 54.82 ± 75.88 | 45.28 ± 48.92 | 47.20 ± 65.78 |
| 异性陌生面孔 | 53.39 ± 65.47 | 53.66 ± 90.63 | 45.75 ± 57.31 | 47.32 ± 85.51 |

其次,以目标兴趣区内的注视次数占整个 trail 的比率为因变量,进行了2(眼跳任务类型)×4(面孔类型)的两因素重复测量方差分析。结果发现:面孔类型的主效应显著, $F(3,93) = 4.73, p < 0.01, \eta^2 = 0.13$ 。事后检验表明,自我面孔目标兴趣区的注视次数比率显著多于同性和异性陌生人面孔( $ps < 0.01$ ),其余类型的面孔兴趣区内注视个数比率两两差异不显著。眼跳任务类型的主效应不显著,眼跳任务类型和面孔类型的交互作用也不显著。

## 4 讨论

### 4.1 朝向眼跳中自我面孔加工与注意捕获

本研究中,对眼跳错误率的分析结果表明,对于自我面孔的朝向错误率显著低于陌生异性面孔的错误率,对于恋人面孔的眼跳错误率也显著低于陌生异性面孔的错误率。也就是说,在朝向眼跳任务中,自我面孔和恋人面孔表现出了更强的捕获注

意能力,从而有着更低的朝向眼跳错误率。该结果支持了 Morand 等人(2010)提出的“目标刺激的高水平视觉特征会影响到眼跳计划和眼跳执行”的结论。同时,我们也可以发现,自我面孔与恋人面孔同样表现出了捕获注意方面的优势。此外,在朝向眼跳的错误率上表现出的优势仅仅是相对于异性陌生面孔而言,对同性别的陌生面孔则没有优势。可见,在朝向眼跳任务中,面孔的性别也是影响面孔捕获注意能力的一个重要因素。今后的相关研究中需要关注面孔刺激的性别因素对眼跳行为的影响。

### 4.2 反眼跳中自我面孔加工与注意捕获

本研究没有发现自我面孔或恋人面孔的出现会导致比陌生面孔更高的反向眼跳错误率,而且本研究发现反眼跳任务中,自我面孔、恋人面孔与陌生人面孔的眼跳潜伏期没有显著差异。也就是说,面孔刺激的身份特征这一高水平因素没有影响到反向眼跳和朝向眼跳的潜伏期,自我面孔和恋人面孔在反眼跳任务中并没有表现出捕获非随意注意的优势。Devue 和 Brédart(2008)的研究发现,自我面孔作为无关刺激出现时对当前任务的干扰是有条件的,只有自我面孔位于注意中心时,才会产生干扰。本研究中对于反眼跳的研究结论与 Devue 和 Brédart(2008)的研究结论具有一致性,且在反眼跳任务中自我面孔刺激同样位于中央注视点之外,因此自我面孔没有处于注意中心可能是自我面孔没有对反眼跳任务造成显著影响的原因之一。

在某种意义上,我们可以将反向眼跳看作一个决策过程,需要对自下而上的信息(刺激属性)和自上而下的信息(目的和意图)进行权衡(周临,邓铸,陈庆荣,2012)。有研究者指出,朝向眼跳是一种外源性眼跳,更多地受到刺激物自身属性的

影响;而反向眼跳则更多受内源性因素的影响(任延涛,韩玉昌,隋雪,2006)。反向眼跳受到刺激物属性等外源性因素的影响较小,这也可以部分解释在本研究中自我面孔为何没有比陌生面孔导致更高的反向眼跳错误率。尽管已有研究(Gilchrist & Proske, 2006; Morand, et al., 2010)发现刺激的高水平视觉特征会影响到非随意注意的发生,但在本研究中不同面孔类型这一刺激的高水平特征并没有影响反眼跳错误率。大量关于视觉搜索的研究表明,刺激之间的差异度减小会增加搜索难度,而刺激的差异度增大会降低搜索难度(Duncan & Humphreys, 1989)。而有研究发现,刺激物的颜色(Nagy & Sanchez, 1990)和方向(Alkhateeb, Morris & Ruddock, 1990)等基本特征在视觉加工中存在最小可觉察差别量(just noticeable difference),针对不同特征的前注意可觉察最小差别不同。刘明慧,王凌云,隋洁和张明(2012)采用 Ponser 空间线索范式的研究发现,当自我面孔和熟悉的面孔作为无关刺激呈现时,它们在捕获注意方面没有表现出显著差异,他们指出在注意捕获的过程中,可能由于面孔效应太大而掩盖了自我效应的出现。结合本研究的结果,我们推测,在控制了明度和对比度等低水平因素之后,自我面孔、恋人面孔和陌生人面孔所呈现出的高水平视觉特征之间的差异尚未达到最小可觉察差别量,所以同样出现了面孔效应掩盖自我效应的现象,导致自我面孔、恋人面孔和陌生面孔的反眼跳错误率没有显著差异。

另外,由于在本研究中采用了朝向眼跳和反眼跳混合呈现的实验任务,而已有大量研究(Grill - Spector & Kanwisher, 2005; Olk & Jin, 2011)表明混合任务中的任务转换会影响被试在反眼跳任务中的表现,比如导致反眼跳错误率的增大。在今

后的研究中,我们可以设置单纯的反向眼跳任务,进一步精确考察刺激之间的差异达到何种程度才是可以影响反眼跳错误率的最小可觉察差别量,也再次确认自我面孔、恋人面孔与陌生面孔之间的差异是否足以影响反眼跳错误率和眼跳潜伏期。

#### 4.3 朝向眼跳中自我面孔加工与注意保持

对目标兴趣区内总注视时间比率的分析发现,在朝向眼跳中,自我面孔和恋人面孔一旦获得了注视之后,维持注意的时间都比陌生面孔更长。这一结果的趋势与自我面孔、恋人面孔对朝向眼跳的错误率的影响趋势一致,自我面孔和恋人面孔表现出一致的注意保持的优势。对目标兴趣区内注视次数比率的分析发现,自我面孔目标兴趣区的注视次数比率显著多于同性和异性陌生人面孔目标兴趣区内的注视次数比率,而恋人面孔没有在注视次数比率上表现出优势。

综合注视时间比率和注视次数比率这两个指标,可以发现,在朝向眼跳中,自我面孔在注意保持方面表现出了稳定的优势,自我面孔所在兴趣区不仅获得了更高的注视次数比率,也获得了更高的总注视时间比率。而恋人面孔的优势仅仅表现在可以维持更长的注视时间方面。自我面孔作为目标时维持注意的优势的这一结果跟 Devue, Van der Stigchel, Brédart 和 Theeuwes (2009)进行的视觉搜索实验得到的结论基本一致,他们发现注意一旦被自我面孔捕获将难以移除。而对于自我面孔在保持注意方面的优势的原因,究竟是因为自我相关信息的重要性,还是因为自我相关信息加工需要耗费更多注意资源,从而导致加工资源难以从自我面孔中移除,这仍需要今后的研究去进一步探讨。

## 5 结 论

本研究得到如下主要结论:

(1)在朝向眼跳任务中,自我面孔和恋人面孔刺激出现时的错误率显著低于陌生异性面孔;

(2)无论对于朝向眼跳还是反向眼跳任务,自我面孔、恋人面孔与陌生人面孔的正确眼跳潜伏期没有显著差异;

(3)在朝向眼跳中,自我面孔兴趣区获得了更高的注视次数比率和更高的总注视时间比率,表现出维持注意的优势;

(4)在朝向眼跳中,恋人面孔仅在总注视时间比率上表现出维持注意的优势。

## 参考文献

- 刘明慧,王凌云,隋洁,张明. (2012). 自我面孔对空间注意的调控:来自 Posner 空间线索范式的证据. *心理科学*, 35(1), 24-29.
- 任延涛,韩玉昌,隋雪. (2006). 视觉搜索过程中的眼跳及其机制. *心理科学进展*, 14(3), 340-345.
- 周临,邓铸,陈庆荣. (2012). 反向眼跳的实验范式,机制及影响因素. *心理科学*, 35(1), 16-23.
- Alkhateeb, W. F., Morris, R. J., & Ruddock, K. H. (1990). Effects of stimulus complexity on simple spatial discriminations. *Spatial Vision*, 5(2), 129-141.
- Brédart, S., Delchambre, M., & Laureys, S. (2006). One's own face is hard to ignore. *Quarterly journal of experimental psychology*, 59(1), 7.
- Crouzet, S., Kirchner, H., & Thorpe, S. J. (2010). Fast saccades towards faces: Face detection in just 100 ms. *Journal of Vision*, 10(4), 1-17.
- Devue, C., & Brédart, S. (2008). Attention to self-referential stimuli: Can I ignore my own face? *Acta Psychologica*, 128(2), 290-297.
- Devue, C., Laloyaux, C., Feyers, D., Theeuwes, J., & Bredart, S. (2009). Do pictures of faces, and which ones, capture attention in the inattention-blindness paradigm? *Perception*, 38, 552-568.
- Devue, C., Van der Stigchel, S., Brédart, S., & Theeuwes, J. (2009). You do not find your own face faster; you just look at it longer. *Cognition*, 111(1), 114-122.
- Duncan, J., & Humphreys, G. W. (1989). Visual search and stimulus similarity. *Psychological Review*, 96, 433-458.
- Fischer, B., & Weber, H. (1997). Effects of stimulus conditions on the performance of antisaccades in man. *Experimental Brain Research*, 116(2), 191-200.
- Gilchrist, I. D., & Proske, H. (2006). Anti-saccades away from faces: Evidence for an influence of high-level visual processes on saccade programming. *Experimental Brain Research*, 173(4), 708-712.
- Machado, L., Guiney, H., & Mitchell, A. (2011). Famous faces demand attention due to reduced inhibitory processing. *PloS one*, 6(5), e20544.
- Mack, A., Pappas, Z., Silverman, M., & Gay, R. (2002). What we see: Inattention and the capture of attention by meaning. *Consciousness and cognition*, 11(4), 488-506.
- Morand, S. M., Grosbras, M. - H., Caldara, R., & Harvey, M. (2010). Looking away from faces: Influence of high level visual processes on saccade programming. *Journal of Vision*, 10(3), 1-16.
- Munoz, D. P., & Everling, S. (2004). Look away: the anti-saccade task and the voluntary control of eye movement. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(3), 218-228.
- Nagy, A. L., & Sanchez, R. R. (1990). Critical color differences determined with a visual search

- task. *JOSA A*, 7(7), 1209 – 1217.
- Palermo, R., & Rhodes, G. (2007). Are you always on my mind? A review of how face perception and attention interact. *Neuropsychologia*, 45(1), 75 – 92.
- Pfister, R., Pohl, C., Kiesel, A., & Kunde, W. (2012). Your Unconscious Knows Your Name. *PloS one*, 7(3), e32402.
- Ro, T., Russell, C., & Lavie, N. (2001). Changing faces: A detection advantage in the flicker paradigm. *Psychological Science*, 12(1), 94 – 99.

## Self Face Processing and Attention Capture: Evidence from a Anti – Saccade Task

YANG Qing<sup>1,2</sup> YAN Guo – li<sup>1</sup>

(1. Academy of Psychology and Behavior, Tianjin Normal University, Tianjin 300074, China;

2. Institute of Psychology, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China)

### Abstract

Human faces capture attention more than other visual stimuli. Here we investigated whether self face can capture attention more than other familiar or unfamiliar face in mixed saccadic paradigms. Eye movements were recorded in 32 participants who performed either pro – or anti – saccades to self face, lover's face, or unfamiliar face, randomly presented to the left or right of a fixation arrow. Their eye movements were recorded with an Eyelink2K eye tracker. For each trial, a symbolic cue instructed the observer to generate either a pro – saccade or an anti – saccade. We reported a significant decrease in pro – saccade error rates for self faces and lover's face compared to unfamiliar face; meanwhile self faces retained attention longer in comparison to unfa-

miliar face in pro – saccades. Unexpectedly, we didn't find significant difference in the anti – saccade error rate or saccade latency among self face, lover's face, and unfamiliar face. These results may reflect that the differences in high – level visual properties of self face, lover's face and unfamiliar face didn't meet the level of pre – attentive just noticeable difference for anti – saccades task, then the face effect on attention capture was large enough to envelop the self effect to emerge. Future research needs to use pure anti – saccade task to investigate more about the just noticeable difference for anti – saccades task.

**Key words:** self face, anti – saccade, pro – saccades, attentional capture, attention retention