

精神分裂症患者的自我信息加工*

周爱保 潘超超**

(西北师范大学心理学院, 甘肃省行为与心理健康重点实验室, 兰州, 730070)

摘要 本研究通过自我动态面孔和自我声音的录音来考察精神分裂症患者在视觉和听觉通道中的自我加工, 同时也考察了同时呈现的自我信息会促进或抑制自我识别。75 位被试(患者 38 人)在单通道条件下完成了自我识别任务; 74 位被试(患者 38 人)在双通道条件下完成了自我识别任务; 结果一致表明, 精神分裂症患者保留了视觉自我识别能力, 但其听觉自我识别受损, 同时呈现的自我信息抑制了自我加工。

关键词 精神分裂症 自我面孔 自我声音 抑制效应

1 引言

在神经精神障碍中, “自我”是最重要同时也是最难以捉摸的概念之一。其中, 精神分裂症(Schizophrenia)是一种比较常见的, 以阴性-阳性症状, 认知障碍和社会功能严重受损为特征的复杂精神疾病(Kronbichler et al., 2018)。自我异常(self-disorder)被认为是其核心病理特征(王玉娜, 陈楚侨, 2010; 徐园园, 贾竑晓, 2017; Sass, 2014)。看起来不同的临床症状只是自我异常的不同表现形式, 而自我加工障碍可能是社会认知或社会功能异常的重要原因(Nelson et al., 2014; van der Weiden et al., 2015)。

面孔是与自我相关最强烈的刺激, 是独一无二的, 标志着个体的身份, 影响到自我概念的获得(Bortolon et al., 2015; Ekstrom et al., 2016)。因此, 对精神分裂症患者的自我面孔识别能力进行探讨是理解其自我信息加工过程的有效途径。通常, 与识别他人面孔相比, 人类在识别自我面孔时会表现出独特的行为和神经激活模式(张琳等, 2012)。已有研究表明, 在各类神经及发育障碍中(例如, 自

闭症和阿尔茨海默症), 自我面孔识别能力受损; 而关于精神分裂症患者自我面孔识别能力是否受损的研究结论尚不一致(Bortolon et al., 2016)。张琳等人(2012)的研究表明, 精神分裂症患者在自我面孔识别中表现出加工障碍; 相关的神经生理学研究也表明, 精神分裂症患者在梭状回面孔区的功能激活显著更弱, 其梭状回的灰质体积也显著更小(She et al., 2017)。但 Bortolon 等人(Bortolon et al., 2017; Megreya, 2016)的研究发现, 精神分裂症患者在自我面孔识别任务中的表现同对照组间仅存在很小的差异, 其保留了自我面孔识别能力; Kronbichler 等人(2018)采用神经成像技术考察精神分裂症患者在面孔加工过程中的脑区激活情况, 结果发现其神经反应与常人相似, 这从神经生理层面为精神分裂症患者完好的面孔加工提供了证据。

声音也提供了大量的与社会认知相关的信息; 仅基于说话者的声音便可提取到有关其身份及情绪状态等副语言线索(Chhabra et al., 2012)。因此, 人的声音也被称为“听觉面孔”(auditory face)(Schirmer, 2018)。在精神分裂症的相关研究中, 从声音中识别情绪的缺陷已经有了广泛的描述, 但

* 本研究得到国家自然科学基金地区项目(31660281、31860285)的资助。

** 通讯作者: 潘超超, E-mail: chaochaopan_nwnu@163.com

DOI: 10.16719/j.cnki.1671-6981.20210229

考察其声音身份识别的研究较少 (Alba-Ferrara et al., 2012; Chhabra et al., 2012)。Alba-Ferrara 等人 (2012) 的研究表明, 精神分裂症患者在检测熟悉声音时表现出更低的击中率和敏感性; 神经成像研究也发现, 其对人类声音的皮质激活是紊乱的 (Koeda et al., 2006)。

面孔和声音作为独特的身份特征, 其与个体在物理上不可分割, 且面孔 - 声音通常在时空上共现, 由此驱动大脑同时对面孔和声音进行加工。近年来神经生理学研究也表明, 神经系统会将视听信息自动整合以弥补单通道信息的匮乏 (Joassin et al., 2011)。此外, 跨通道呈现面孔 - 声音刺激时, 大脑将其整合而产生两种行为效应——促进和抑制效应。Hughes 等人 (Hughes & Nicholson, 2010) 的研究表明, 同时呈现的自我刺激会抑制自我识别; 但其他研究报告称, 同时呈现的视听信息会促进识别 (Piwek et al., 2015)。在精神分裂症群体中, 很少有研究直接考察其在同时加工自我信息时, 面孔 - 声音间的相互作用及其所产生的行为效应。因此, 本研究拟通过 2 个实验考察精神分裂症患者的自我加工, 同时探讨跨通道呈现的自我刺激是促进/抑制自我加工。实验 1 在面孔, 声音单独呈现的条件下考察了精神分裂症患者的视觉和听觉自我加工, 我们假设其保留了视觉自我识别能力, 但听觉加工受损; 实验 2

在面孔 - 声音同时呈现的条件下进一步考察了患者的视觉和听觉自我加工, 我们假设结果与实验 1 一致。此外, 同时呈现的自我信息将会抑制自我加工。

2 实验 1 单通道条件下精神分裂症患者的自我加工

2.1 研究方法

2.1.1 被试

共有 149 位被试参与本研究。其中, 76 位精神分裂症患者是从甘肃省天水市第三人民医院住院部招募。经由两名经验丰富的精神科医生诊断, 所有患者被试均符合 DSM-IV 中精神分裂症的诊断标准。在实验期间, 所有患者均在接受临床治疗且病情稳定。患者组被试的排除标准是①药物滥用; ②有脑外伤史; ③伴随其他神经障碍; ④精神发育迟缓。用阳性症状量表和阴性症状量表评估患者的临床症状 (费立鹏等, 1990)。同时, 通过社区广告招募到 73 位健康被试作为对照组, 对照组被试未患有精神疾病且无精神疾病家族史。两组被试在人口学变量上均匹配。在被试样本中, 随机选取 75 位被试参与实验 1, 具体人口统计学信息见表 1。

所有被试视力和听力正常。本研究获得西北师范大学和天水市第三人民医院伦理委员会的批准。实验前所有被试均签署了书面知情同意书。

表 1 被试的临床和人口统计学信息

	患者组	对照组	<i>t</i>	<i>p</i>
性别 (男/女)	19/19	18/19	$\chi^2=.01$.91
年龄	32.90(9.50)	31.86(10.35)	<i>t</i> =.45	.65
教育水平 (年)	8.53(1.92)	9.31(1.66)	<i>t</i> =.95	.35
病程 (年)	5.92(3.12)			
SAPS	36.11(21.76)			
SANS	29.10(20.17)			
药物剂量 (氯丙嗪等效) (mg)	479.4(230.6)			

注: 括号内数字为标准差

2.1.2 实验材料

选用无意义音节“a”作为句子材料。培训每位被试以标准化的时间、声调和韵律发出该音节, 平均时长 1700ms, 同时采用 Nikon-D7200 单反相机为每位被试进行标准化视频拍摄。在拍摄过程中, 摄像机距离被试 70cm, 要求被试背靠白色背景以中性的面部表情直视摄像头, 在听到研究人员说开始后, 被试以嘴唇运动清晰的方式发出音节, 整个发音过程约持续 1700ms, 然后再以嘴唇闭合的身体语言表示句子的自然结束。声音材料的收集与视频拍摄同

步进行, 采用 aigo-R8611 录音笔进行音频录制。

运用 Adobe Premiere 软件将采集到的视频材料进行标准化剪辑。将视频画面按照 540mm (长) × 480mm (宽) 的标准剪裁成包括眼睛、鼻子和嘴巴在内的矩形, 同时去掉声音线索。加工后的视频为时长 1700ms 的动态面孔, 其画面颜色统一为灰色。

运用 GoldWave 软件将采集到的音频材料进行标准化剪辑。用该软件打开音频轨道, 将原始音频材料的时长统一调整为 1700ms, 并以 16-bit 的分辨率和 44.1kHz 采样率进行数字化。此外, 在被试所

在群体中选定 1 个与自我在性别, 年龄上相匹配的他人作为非我刺激。

2.1.3 实验设计

采用 2 (组别: 患者组, 对照组) \times 2 (刺激类别: 自我刺激, 非我刺激) 的混合设计。其中组间变量为组别, 组内变量为刺激类别, 因变量为辨别力和反应时。

2.1.4 实验程序

实验材料均通过 E-Prime 2.0 软件在计算机上呈现。实验以单独施测的方式进行。被试坐在距离电脑屏幕 60cm 处的位置上完成自我识别任务。在正式实验前, 被试先进行练习实验, 直到确认被试正确理解指导语后开始正式实验。整个实验过程持续约 7 分钟。

该实验中包括 2 个自我识别任务: 自我面孔识别和自我声音识别。任务的呈现顺序在被试间进行平衡。在自我面孔识别任务中, 要求被试专心感知实验刺激, 判断所呈现的动态面孔是不是自己的。该任务共有 80 个 trial, 其中动态自我面孔和非我面孔各有 40 个 trial。在每个 trial 中, 首先在屏幕中央呈现一个 500ms 的注视点, 接着随机呈现面孔刺激, 时长 3000ms, 在刺激一呈现时, 要求被试又快又准确地对面孔作出判断, 如果面孔是自己的则按“F”键, 如果不是自己的按“J”键, 反应按键在被试间进行平衡。随后呈现 500ms 的空屏作为实验缓冲而进入下一 trial。

在自我声音识别任务中, 要求被试判断所呈现的声音是不是自己的。该任务共有 80 个 trial, 其中自我声音和非我声音各有 40 个 trial, 呈现顺序随机。具体的实验流程同上。

2.1.5 数据分析

以辨别力 d' 和反应时作为自我识别成绩的指标。计算 d' 时, 先要求出每位被试的击中率 P_H 和虚报率 P_{FA} , 然后查 P-Z-O 转换表得到相应的 Z 值, 根据 $d' = Z_{击中} - Z_{虚报}$ 求得 d' 值。 d' 值越小, 表示敏感性越低。数据处理使用 SPSS 21.0 统计软件。

2.2 实验结果

在自我面孔识别任务中, 对自我面孔的辨别力

进行独立样本 t 检验。结果显示, 组别间的差异不显著, $t(73) = .66, p > .05$, 这表明患者对自我面孔的敏感性和常人一样好。对反应时数据进行 2×2 的重复测量方差分析。结果显示, 刺激类别的主效应显著, $F(1, 73) = 12.08, p < .01, \eta^2 = .14$, 与非我面孔相比, 被试对自我面孔的反应更快; 组别的主效应显著, $F(1, 73) = 67.19, p < .01, \eta^2 = .47$, 患者组的反应时显著长于对照组; 刺激类别和组别的交互作用不显著, $F(1, 73) = .82, p > .05$ 。

在自我声音识别任务中, 对自我声音的辨别力进行独立样本 t 检验。结果显示, 组别间的差异显著, $t(73) = 4.56, p < .001$, 患者组对自我声音的敏感性显著低于对照组。对反应时数据进行 2×2 的重复测量方差分析。结果显示, 刺激类别的主效应不显著, $F(1, 73) = .24, p > .05$; 组别的主效应显著, $F(1, 73) = 99.96, p < .01, \eta^2 = .58$, 患者组的反应时显著长于对照组; 刺激类别和组别的交互作用不显著, $F(1, 73) = .24, p > .05$ 。

2.3 讨论

与先前研究相一致, 本研究也发现精神分裂症患者保留了自我面孔识别能力。具体而言, 患者组对自我面孔的敏感性和常人一样好, 同时对自我面孔表现出加工优势。Bortolon 等人 (2016) 采用眼动技术考察精神分裂症患者的自我面孔识别, 结果发现患者能够正确识别自我面孔, 且其视觉扫描路径与常人无显著差异。Kronbichler 等人 (2018) 的神经成像研究表明, 精神分裂症患者的神经反应表现出整体性减弱; 但进一步分析发现, 在场景刺激条件下患者的神经反应显著更低; 但在面孔刺激条件下两组被试的神经反应相似, 这从神经生理层面为精神分裂症患者完好的视觉自我加工提供了证据。

虽然精神分裂症患者保留了视觉自我识别能力, 但本研究发现, 其听觉通道的自我加工受损。具体表现为患者对自我声音的敏感性显著低于常人。与之类似, Alba-Ferrara 等人 (2012) 的研究也发现, 精神分裂症患者在声音识别中有更低的感知敏感性。神经成像研究也发现, 患者对人类声音的大脑激活是紊乱的 (Koeda et al., 2006)。我们推测这可能

表 2 两组被试在自我识别任务中的描述性统计

	自我面孔识别			自我声音识别		
	d'	自我面孔 RT	非我面孔 RT	d'	自我声音 RT (ms)	非我声音 RT
患者组	3.96(1.25)	1147.14 (518.09)	1227.37(572.10)	2.43(1.70)	1840.12(560.03)	1893.16(591.80)
对照组	4.11(.67)	491.51(70.58)	538.65(70.11)	3.82(.68)	996.46(266.40)	997.67 (223.72)

是因为精神分裂症患者更强的自我防御机制所致。通常,人们通过骨传导和空气传导两种途径感知自己的声音,但录音普遍缺少了骨传导部分的录制而使个体以失真的方式听到自己的声音,这可能会造成声音刺激和听觉自我意象间的不匹配,从而激活自我防御机制,使得被试对自我声音做出防御性的否定反应。另一种可能的解释是,患者本身对语音物理刺激的感知能力有所退化,导致其对语音信息所承载的情绪、身份等内部心理特征的识别出现困难。此外,反应时数据显示,被试对自我声音没有表现出加工优势,这可能是由于对自我录音的低熟悉度所致。已有研究表明,广播播音员对自我声音存在加工优势(Hughes & Nicholson, 2010),这表明熟悉自我声音的录音对成功识别自我声音和促进

自我识别起着重要作用。此外,被试可能在内隐层面存在自我声音的加工优势,但在行为指标上没有表现出来。

3 实验2 双通道条件下精神分裂症患者的自我加工

3.1 研究方法

3.1.1 被试

共有74位被试参与本次实验。其中患者组38人;具体人口统计学信息见表3。

3.1.2 实验材料

首先,采集每位被试的视频和音频材料并将其标准化。其次,运用Adobe Premiere软件将经过标准化剪辑的面孔与音频相合成,合成后的视频时长

表3 被试的临床和人口统计学信息

	患者组	对照组	<i>t</i>	<i>p</i>
性别(男/女)	20/18	18/18	$\chi^2=.05$.82
年龄	31.43(7.54)	33.13(10.63)	<i>t</i> =.72	.48
教育水平(年)	8.9(1.47)	9.58(2.14)	<i>t</i> =.73	.46
病程(年)	6.16(4.31)			
SAPS	34.9(24.09)			
SANS	32.53(21.77)			
药物剂量(氯丙嗪等效)(mg)	435.4(180.3)			

1700ms。在被试所在群体中选定1个与自我在性别、年龄上相匹配的固定他人作为合成材料。根据实验条件的设置,将自我面孔自我声音,自我面孔他人声音,他人面孔自我声音,他人面孔他人声音相合成。

3.1.3 实验设计

采用2(组别:患者组,对照组)×4(实验条件:自我面孔自我声音,自我面孔他人声音,他人面孔自我声音,他人面孔他人声音)的混合设计。其中组间变量为组别,组内变量为实验条件,因变量为辨别力和反应时。

3.1.4 实验程序

实验2同样以单独施测的方式进行。被试在正式实验前进行练习实验。整个实验过程持续约14分钟。

实验2由2个自我识别任务组成:自我面孔识别和自我声音识别。任务的呈现顺序在被试间进行平衡。在自我面孔识别任务中,要求被试判断视频中说话者的面孔是不是自己的。该任务共有160个trial,每种实验条件均有40个trial;这些trial随机呈现在2个连续的block中。在正式实验中,每

个trial以呈现在屏幕中央的注视点开始,呈现时长500ms,接着随机呈现视频刺激,时长3000ms,在刺激一呈现时,要求被试又快又准确地对视频中的面孔作出判断,“F”代表自己,“J”代表不是自己,反应按键在被试间进行平衡。随后呈现500ms的空屏作为实验缓冲进入下一trial。

在自我声音识别任务中,要求被试判断视频中说话者的声音是不是自己的。该任务共有160个trial,每种实验条件均有40个trial;这些trial随机呈现在2个连续的block中。具体的实验程序同上。

3.1.5 数据分析

数据处理及统计方法同实验1。

3.2 实验结果

3.2.1 双通道条件下自我加工的数据分析

在自我面孔识别任务中,对自我面孔的辨别力进行2×2的重复测量方差分析。结果如图1(a)所示,组别的主效应不显著, $F(1, 72) = .25, p > .05$;实验条件的主效应显著, $F(1, 72) = 28.53, p < .001, \eta^2 = .31$;实验条件和组别的交互作用不显著, $F(1, 72) = 1.1, p > .05$ 。对反应时数据进行2×4的重复测

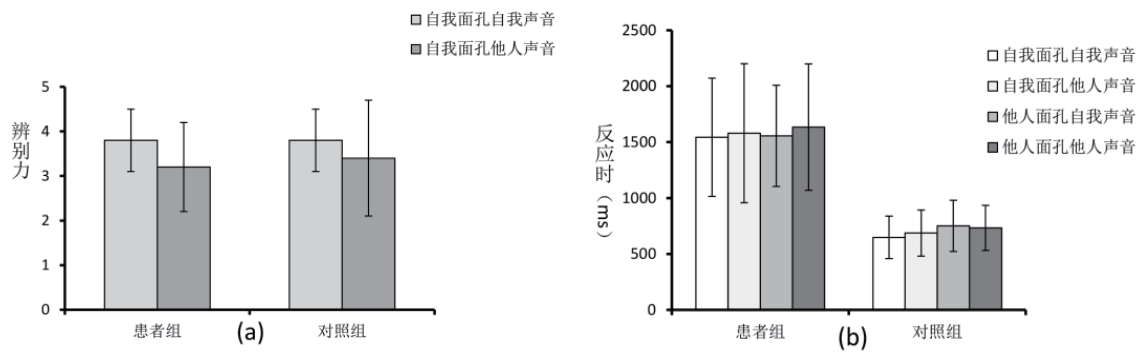


图1 两组被试在双通道自我面孔识别任务中的结果

量方差分析。结果显示，组别的主效应显著， $F(1, 72) = 108.42, p < .001, \eta^2 = .59$ ；实验条件的主效应显著， $F(3, 72) = 3.92, p < .05, \eta^2 = .05$ ；其中自我面孔自我声音条件下的反应时显著短于其他条件 ($ps < .05$)，而其他条件间的差异均不显著 ($ps > .05$)。实验条件和组别的交互作用不显著， $F(3, 72) = 1.56, p > .05$ 。

在自我声音识别任务中，对自我声音的辨别力进行 2×2 的重复测量方差分析。结果显示，组别的主效应显著， $F(1, 72) = 39.35, p < .001, \eta^2 = .41$ ；实验条件的主效应显著， $F(1, 72) = 46.58, p < .001, \eta^2 = .45$ ；实验条件和组别的交互作用显著， $F(1, 72) = 14.01, p < .001, \eta^2 = .19$ 。进一步进行简单效应分析，结果如图 2(a) 所示，患者组在自我面孔自我声音条件下的辨别力显著高于他人面孔自我声音条件下的辨别力， $F(1, 72) = 63, p < .001, \eta^2 = .52$ ；对照组也表现出与之类似的反应模式， $F(1, 72) = 4.24, p < .05, \eta^2 = .06$ 。对反应时数据进行 2×4 的重复测量方差分析。结果显示，组别的主效应显著， $F(1, 72) = 144.1, p < .001, \eta^2 = .66$ ；实验条件的主效应显著， $F(3, 72) = 20.1, p < .001, \eta^2 = .21$ ；组别和实验条件的交互作用显著， $F(3, 72) = 10.06, p < .001, \eta^2 = .12$ ；简单效应分析结果如图 2(b) 所示，患者组在不同条件间的差异显著， $F(3, 72) = 16.30, p < .001, \eta^2 = .41$ ；而对照组在不同条件间的差异不显著， $F(3, 72) = 2.17, p > .05$ 。

.001, $\eta^2 = .21$ ；组别和实验条件的交互作用显著， $F(3, 72) = 10.06, p < .001, \eta^2 = .12$ ；简单效应分析结果如图 2(b) 所示，患者组在不同条件间的差异显著， $F(3, 72) = 16.30, p < .001, \eta^2 = .41$ ；而对照组在不同条件间的差异不显著， $F(3, 72) = 2.17, p > .05$ 。

3.2.2 同时呈现的自我信息对自我加工的作用

在自我面孔识别任务中，将两组被试在自我面孔自我声音和仅自我面孔条件下的反应时进行 2×2 的重复测量方差分析，结果显示：刺激类型的主效应显著， $F(1, 72) = 34.98, p < .001, \eta^2 = .32$ ；组别的主效应显著， $F(1, 72) = 120.50, p < .001, \eta^2 = .62$ ；刺激类型和组别的交互作用显著， $F(1, 72) = 6.5, p < .05, \eta^2 = .08$ ，简单效应分析结果如图 3(a) 所示，患者组在自我面孔自我声音条件下的反应时显著长于自我面孔条件下的反应时， $F(1, 72) = 31.60, p < .001, \eta^2 = .30$ ；对照组也表现出与之类似的反应模式， $F(1, 72) = 6.60, p < .01, \eta^2 = .08$ ；这表明，同时呈现的自我信息抑制了自我面孔的识别。

在自我声音识别任务中，将两组被试在自我面孔自我声音和仅自我声音条件下的反应时进行 2×2

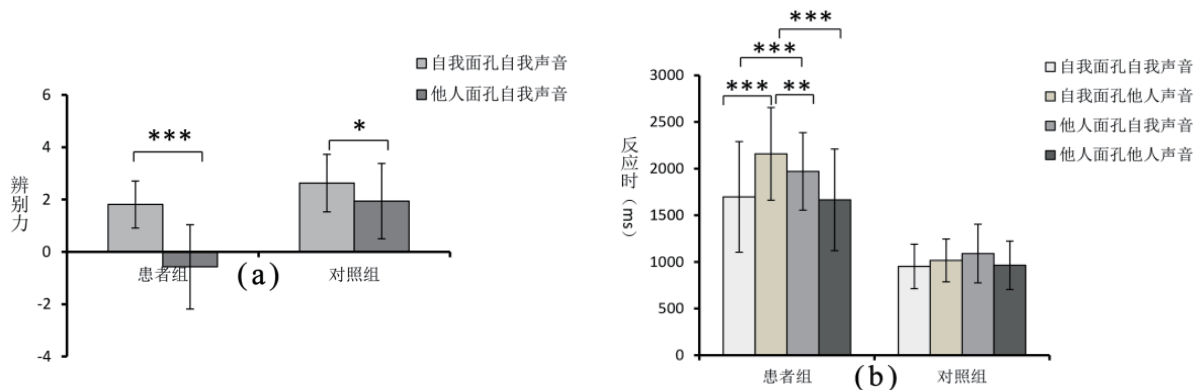


图2 两组被试在双通道自我声音识别任务中的结果

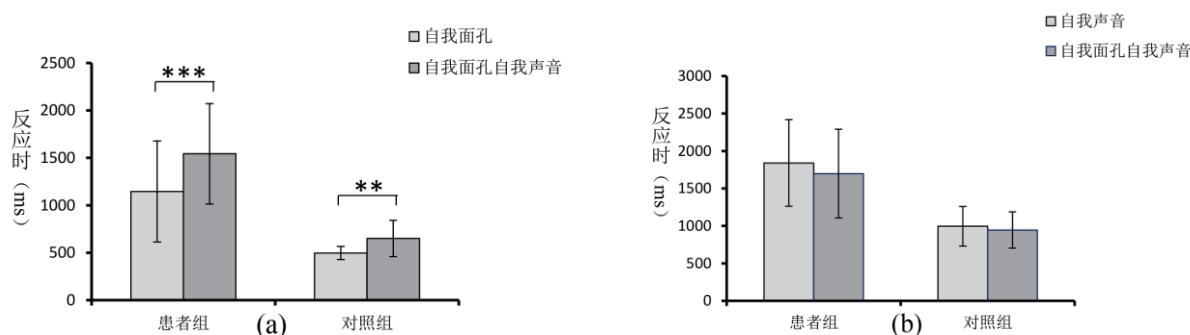


图3 同时呈现的自我信息对自我识别的作用

的重复测量方差分析,结果如图3(b)所示:刺激类型和组别的交互作用不显著, $F(1, 72) = .48, p > .05$;刺激类型的主效应不显著, $F(1, 72) = 2.11, p > .05$,这表明同时呈现的自我信息没有促进自我声音的识别。

3.3 讨论

实验2在双通道条件下考察了精神分裂症患者的自我加工,其研究结果进一步证实了实验1的研究结论。具体而言,在双通道自我识别任务中,两组被试在自我面孔的敏感性上不存在显著差异,但患者对自我声音的敏感性显著低于常人。这进一步为精神分裂症患者完好的视觉自我识别和受损的听觉自我加工提供了证据。其次,本研究还发现,在自我信息匹配的视听条件下,被试对靶刺激(自我面孔或自我声音)的敏感性显著高于不匹配的条件,造成这种现象的原因可能是听觉刺激的输入通常滞后于视觉输入,因此视觉内容会对听觉信息产生预测(Diederich & Colonius, 2004);当视听不一致时,其误差会影响识别。从反应时数据来看,在单通道和双通道自我识别任务中,患者组的反应时均显著长于对照组,这表明反应减慢是精神分裂症患者的一个特征,该研究结论与Heinisch等人的观点相一致。这可能是由于患者常年服用抗精神病药物所致。已有研究表明,抗精神病药物治疗会引起锥体外系不良反应,口服抗精神病药物可能会使患者出现口干,手抖,嗜睡,记忆力下降和反应迟钝等副作用。在双通道自我声音识别任务中,患者组与对照组表现出不同的反应模式。具体而言,实验条件影响患者的反应时,而对照组在不同条件间的差异不显著。这表明,患者对声音的加工更易受到面孔的干扰。造成这种现象的原因可能是,发音的动态面孔与听觉刺激在时空上共现,患者更易受面孔的影响而对

声音做出错误且缓慢的判断。

4 总讨论

本研究以自我动态面孔和自我声音录音为实验材料,在单通道及双通道条件下考察了精神分裂症患者的自我信息加工。结果一致表明,精神分裂症患者保留了视觉自我识别能力,但其听觉自我加工受损。但近年来,She等人(2017)的研究发现,精神分裂症患者的视觉自我加工可能也存在缺陷,具体表现为患者在自我面孔识别任务中表现出更低的正确率。这些研究结果间的不一致可能是由不同的实验范式引起的;在She等人的研究中采用视觉搜索范式—其任务的完成依赖于被试的注意能力和认知资源;而已有研究表明精神分裂症患者的这些能力都是受损的(Megreya, 2016)。因此,很难确定该研究中的自我面孔加工缺陷是由特定的面孔识别损伤或其他的混淆变量所导致。

此外,与Hughes和Nicholson(2010)的观点相一致,本研究也发现同时呈现的自我刺激会抑制自我信息的加工。但Piwek等人(2015)的研究发现,同时呈现的视听信息会促进而不是抑制识别。这些研究结果间的不一致可能是因为实验情景的不同所致;在Joassin等人(2008)的研究中,采用morphing软件事先对面孔刺激进行了模糊化处理;与其相一致的是,Piwek等人(2015)也是以模糊的光点形式呈现视觉刺激。在这种实验情景下,研究一致发现,同时呈现的视听刺激会促进识别。而本研究与Hughes等人的研究均是采用自然情景下的刺激作为实验材料,结果一致发现,同时呈现的自我刺激抑制了自我信息的加工。综上所述,实验情景的模糊程度可能会调节视听刺激对单通道信息的作用。

5 结论

本研究发现：（1）精神分裂症患者保留了视觉自我识别能力；（2）精神分裂症患者的听觉自我加工受损；（3）同时呈现的自我信息抑制自我加工。

参考文献

- 费立鹏, 熊卫, 赵祖安. (1990). 精神病阴性阳性症状评定量表使用有关问题. 武汉: 湖北科技出版社.
- 王玉娜, 陈楚侨. (2010). 自我缺损与精神分裂症. *心理科学进展*, 19(12), 1882–1891.
- 徐园园, 贾竑晓. (2017). 精神分裂症自我面孔加工的研究进展. *首都医科大学学报*, 38(2), 202–205.
- 张琳, 朱虹, 徐苗, 贾竑晓, 刘嘉. (2012). 精神分裂症患者对自我面孔熟悉性加工的选择性损伤. *科学通报*, 57(11), 918–923.
- Alba-Ferrara, L., Weis, S., Damjanovic, L., Rowett, M., & Hausmann, M. (2012). Voice identity recognition failure in patients with schizophrenia. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 200(9), 784–790.
- Bortolon, C., Capdevielle, D., Altman, R., Macgregor, A., Attal, J., & Raffard, S. (2017). Mirror self-face perception in individuals with schizophrenia: Feelings of strangeness associated with one's own image. *Psychiatry Research*, 253, 205–210.
- Bortolon, C., Capdevielle, D., & Raffard, S. (2015). Face recognition in schizophrenia disorder: A comprehensive review of behavioral, neuroimaging and neurophysiological studies. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 53, 79–107.
- Bortolon, C., Capdevielle, D., Salesse, R. N., & Raffard, S. (2016). Further insight into self-face recognition in schizophrenia patients: Why ambiguity matters. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 50, 215–222.
- Chhabra, S., Badcock, J. C., Maybery, M. T., & Leung, D. (2012). Voice identity discrimination in schizophrenia. *Neuropsychologia*, 50(12), 2730–2735.
- Diederich, A., & Colonius, H. (2004). Bimodal and trimodal multisensory enhancement: Effects of stimulus onset and intensity on reaction time. *Perception and Psychophysics*, 66(8), 1388–1404.
- Ekstrom, T., Maher, S., & Chen, Y. (2016). Psychophysical study of face identity discrimination in schizophrenia: Association with facial morphology. *Cognitive Neuropsychiatry*, 21(6), 525–538.
- Heinisch, C., Wiens, S., Gründl, M., Juckel, G., & Brüne, M. (2013). Self-face recognition in schizophrenia is related to insight. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 263, 655–662.
- Hughes, S. M., & Nicholson, S. E. (2010). The processing of auditory and visual recognition of self-stimuli. *Consciousness and Cognition*, 19(4), 1124–1134.
- Joassin, F., Maurage, P., & Campanella, S. (2008). Perceptual complexity of faces and voices modulates cross-modal behavioral facilitation effects. *Neuropsychological Trends*, 3, 29–44.
- Joassin, F., Maurage, P., & Campanella, S. (2011). The neural network sustaining the crossmodal processing of human gender from faces and voices: An fMRI study. *NeuroImage*, 54(2), 1654–1661.
- Koeda, M., Takahashi, H., Yahata, N., Matsuura, M., Asai, K., Okubo, Y., & Tanaka, H. (2006). Language processing and human voice perception in schizophrenia: A functional magnetic resonance imaging study. *Biological Psychiatry*, 59(10), 948–957.
- Kronbichler, L., Stelzig-Schöler, R., Pearce, B. G., Tschernegg, M., Said-Yürekli, S., Reich, L. A. (2018). Schizophrenia and category-selectivity in the brain: Normal for faces but abnormal for houses. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 47.
- Megreya, A. M. (2016). Face perception in schizophrenia: A specific deficit. *Cognitive Neuropsychiatry*, 21(1), 60–72.
- Nelson, B., Whitford, T. J., Lavoie, S., & Sass, L. A. (2014). What are the neurocognitive correlates of basic self-disturbance in schizophrenia? Integrating phenomenology and neurocognition. Part 1 (Source monitoring deficits). *Schizophrenia Research*, 152(1), 12–19.
- Piwek, L., Pollick, F., & Petrini, K. (2015). Audiovisual integration of emotional signals from others' social interactions. *Frontiers in Psychology*, 6, 116.
- Sass, L. A. (2014). Self-disturbance and schizophrenia: Structure, specificity, pathogenesis (Current issues, New directions). *Schizophrenia Research*, 152(1), 5–11.
- Schirmer, A. (2018). Is the voice an auditory face? An ALE meta-analysis comparing vocal and facial emotion processing. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 13(1), 1–13.
- She, S. L., Zhang, B., Li, X. Z., Zhang, X. F., Li, R. K., & Li, J. H. (2017). Face-related visual search deficits in first-episode schizophrenia. *Psychiatry Research*, 256, 144–149.
- van der Weiden, A., Prikken, M., & van Haren, N. E. M. (2015). Self-other integration and distinction in schizophrenia: A theoretical analysis and a review of the evidence. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 57, 220–237.

Self-Information Processing in Schizophrenia

Zhou Aibao, Pan Chaochao

(School of Psychology, Key Laboratory of Behavioral and Mental Health, Northwest Normal University, Lanzhou, 730070)

Abstract In this study, we used dynamic face and voice recording to examine the self-information processing of schizophrenia. We also examined whether simultaneous presentation of self-information would facilitate or inhibit self-recognition.

In Experiment 1, a mixed design of 2 (group: patient, control) \times 2 (stimuli type: self, non-self) was used to investigate the self-recognition of patient with schizophrenia when face and voice were presented separately. In Experiment 1, we recruited seventy-five adults, including thirty-eight patients. The experiment consisted of two blocks: self-face recognition and self-voice recognition. In the task of self-face recognition, after 500ms of fixation, 80 dynamic faces were presented successively, 40 of which were self-faces. They were asked to judge whether the face presented was their own or not. In the task of self-voice recognition, after 500ms of fixation, 80 recordings were presented successively, 40 of which were self-voices. They were asked to judge whether the voice presented was their own or not. The result showed that the performance of self-face recognition in schizophrenia was as well as the control group. Specifically, the patients' sensitivity to self-face was as high as that of the control group, and they also showed the processing advantage of self-information in the visual domain. However, the performance of schizophrenia was significantly worse than control group in voice recognition. Specifically, the sensitivity of patients to self-voice was significantly lower than that of the control group. At the same time, the two groups did not show the processing advantage of self-information in the auditory domain. In conclusion, schizophrenics preserved the ability of visual self-recognition. However, their auditory self-processing was impaired.

In Experiment 2, we used a mixed design of 2 (group: patient, control) \times 4 (experimental condition: self-face and self-voice, self-face and others-voice, others-face and self-voice, others-face and others-voice) to examine the self-identification of schizophrenia under the condition that face-voice were presented concurrently. Seventy-four adults participated in Experiment 2, and patients were thirty-eight. The experiment consisted of two tasks: self-face recognition and self-voice recognition. In self-face recognition task, participants were required to judge whether the face of the speaker in video was their own. There were 160 trials for the task and 40 trials for each experimental condition; these trials were randomly presented in two consecutive blocks. The specific experimental procedure was the same as Experiment 1. In the task of self-voice recognition, participants were required to judge whether the voice of the speaker was their own. Specific details were the same as self-face recognition. The result showed that in the task of self-face recognition, the two groups performed equally well, but in self-voice recognition task, the performance of patients was significantly worse, suggesting that self-face recognition in schizophrenia did not show a deficit as did the self-voice. These further confirmed the results of Experiment 1. In addition, this study also found that the simultaneous appearance of self-face and self-voice inhibited the processing of self-information.

Key words schizophrenia, self-face, self-voice, inhibiting effect