

分类_____

密级_____

西北师范大学

硕士学位论文

负性情绪对毒品成瘾者冲突抑制功能的影响

马 丽

导师姓名职称：_____杨 玲 教授_____

专 业 名 称：_____应用心理学_____研 究 方 向：_____人格与心理健康_____

论文答辩日期：_____学位授予日期：_____

答辩委员会主席：

评 阅 人：

二〇一 年 月

硕士学位论文
M. D. Thesis

负性情绪对毒品成瘾者冲突抑制功能的影响

**The Influence of Negative Emotion on Drug Addicts'
Interference Control Function**

马丽

Ma Li

西北师范大学心理学院

School of Psychology , Northwest Normal University

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包括其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得西北师范大学或其他教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

签名：_____ 日期：_____

关于论文使用授权的说明

本人完全了解西北师范大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留送交论文的复印件，允许论文被查阅和借阅；学校可以公布论文的全部或部分内容，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文。

（保密的论文在解密后应遵守此规定）

签名：_____ 导师签名：_____ 日期：_____

目录

摘 要.....	I
ABSTRACT.....	II
引言.....	1
1 文献综述.....	2
1.1 毒品成瘾及相关理论.....	2
1.1.1 诱因-易感化理论.....	2
1.1.2 认知加工理论.....	3
1.1.3 压力诱发药物复吸行为的去抑制假设理论.....	3
1.1.4 负强化情绪加工模型.....	4
1.2 毒品成瘾者的抑制控制功能.....	4
1.3 冲突抑制.....	5
1.3.1 冲突抑制的界定.....	5
1.3.2 冲突抑制的研究范式.....	6
1.4 冲突抑制的神经机制.....	6
1.4.1 前扣带回皮层.....	7
1.4.2 前额叶.....	8
1.4.3 参与冲突抑制的其他脑区.....	8
1.5 负性情绪对毒品成瘾者的影响.....	9
1.5.1 毒品成瘾者的负性情绪加工特点.....	10
1.5.2 毒品成瘾者对负性情绪的应对方式.....	11
1.6 情绪对抑制控制的影响.....	12
1.6.2 情绪是信息理论.....	13
1.6.3 正性情绪是加速器理论.....	13
1.6.4 双竞争模型.....	13
1.7 情绪影响抑制控制的研究现状.....	14
2 问题提出及研究意义.....	15
2.1 问题提出.....	15
2.2 研究意义.....	16
2.2.1 现实意义.....	16

2.2.2 理论意义.....	16
3 研究构想.....	17
3.1 研究目的.....	17
3.2 研究假设.....	17
3.3 研究流程.....	17
4 研究一：海洛因成瘾者冲突抑制加工的异常	19
4.1 研究方法.....	19
4.1.1 被试.....	19
4.1.2 实验材料与设备.....	20
4.1.3 实验程序.....	20
4.1.4 数据处理.....	21
4.1.5 结果与分析.....	21
4.1.5.1 量表结果.....	21
4.1.5.2 行为反应时.....	21
4.1.5.3 刺激类型与组别的交互作用.....	22
4.1.6 小结.....	23
5 研究二：高、低唤醒度负性情绪图片对个体冲突抑制加工影响的差异性..	24
5.1 研究方法.....	25
5.1.1 被试.....	25
5.1.2 实验材料与设备.....	26
5.1.3 实验程序.....	27
5.1.4 结果.....	27
5.1.4.1 量表结果.....	28
5.1.4.2 两组被试在不同条件下的平均反应时.....	28
5.1.5 不同情绪条件对冲突抑制的干扰.....	29
5.1.6 小结.....	30
6 综合讨论.....	31
6.1 海洛因成瘾者的冲突抑制功能受损.....	31
6.2 负性情绪刺激对海洛因成瘾者冲突抑制能力的影响.....	32
7 结论.....	35
8 研究不足与展望	36

中文参考文献	37
英文参考文献	38
致 谢	47

摘要

近年来，毒品成瘾者的抑制控制功能受损以及其对负性情绪的加工异常问题已成为毒品依赖研究领域中的重要课题。先前的研究表明毒品成瘾者的冲突抑制功能受损。由于冲突抑制主要反映的是个体对与任务执行无关信息或反应的抑制，因此考察毒品成瘾者对主任务反应执行的功能以及其对无关刺激干扰的抑制能力有助于我们了解毒品成瘾者在面临毒品和其他相关刺激时的抗干扰能力与其复吸行为之间的关系。对毒品成瘾者的研究发现，冲动性的药物寻求是该类人群的主要特征。影响毒品成瘾者冲动性药物寻求的关键因素除了其抑制控制能力之外，还与负性情绪显著相关。因此，负性情绪也是导致其冲动性药物寻求以及复吸行为的关键因素。之前的大量研究表明，**毒品成瘾者存在负性情绪加工异常和负性情绪调节障碍**。那么，负性情绪会对毒品成瘾者的冲突抑制功能造成什么样的影响，目前还不清楚。本研究采用实验室实验范式探讨了负性情绪对毒品成瘾者冲突抑制功能的影响，有助于我们更好的解释毒品成瘾者戒除后的复吸行为。

本研究包括两个实验。实验一采用经典色词 Stroop 范式考察了海洛因成瘾者的冲突抑制功能；实验二采用经典色词 Stroop 范式和高、低唤醒度负性情绪图片及中性图片，考察了不同情绪线索刺激对海洛因成瘾者冲突抑制功能的影响。研究得到以下主要结论：

- (1)海洛因成瘾者的冲突抑制功能受损；
- (2)负性情绪刺激会干扰个体的冲突抑制功能；
- (3)相比正常人，海洛因成瘾者对负性情绪具有易感性；
- (4)海洛因成瘾者的负性情绪加工能力异于正常人。

关键词：海洛因成瘾者 冲突抑制 负性情绪

ABSTRACT

In recent years, the problem of damaged inhibitory control function of drug addicts and processing of negative emotion has become an important topic in the field of drug addiction research. Previous studies have shown that the interference inhibition of drug addict's is impaired. Because of the interference inhibition is defined as individual's ability to control the information and response which are independent of the present task execution. To investigate drug addicts' ability of the main task execute and the ability of control the indifferent stimulus, it is contribute to us to understand drug addicts' anti-interference ability when they in the face of the drug and other related stimulation and the relationship between their relapse behavior. The study of drug addicts found that compulsive drug seeking is the main characteristic of this kind of people. The main factor of the influence of one's compulsive drug seeking is their ability of inhibitory control, in addition, it also significantly correlated with negative sentiment. Therefore, negative emotions also causes the compulsive drug seeking and it is the key factor for relapse behavior. A number of previous researches have shown that drug addicts exists negative emotion processing abnormal and negative emotion regulation deficit. The problem of negative emotion how to impact on the interference inhibition function of drug addicts is still unclear. Our present study tries to discuss the impact that negative emotion have on the interference inhibition function of drug addicts based on two experiment models in the lab. In order to make better explanation to the behavior of relapse after abstinence.

This study includes two experiments. Experiment one used color-word Stroop paradigm to study investigates the interference inhibition function of heroin addicts, Experiment two used color-word Stroop paradigm, high and low arousal negative emotional pictures and neutral pictures to examines the interference inhibition function of heroin addicts affect by different emotional stimuli. The main results as follows:

- (1) The interference inhibition function of heroin addicts is damaged;

(2) Negative emotion stimuli interfere with individual's interference inhibition function;

(3) Compared with the health subjects, heroin addicts with susceptibility to negative sentiment;

(4) Negative emotion processing of heroin addicts is abnormal.

Keywords: heroin addicts; interference inhibition; negative emotion

引言

自八十年代以来，毒品在世界范围内蔓延泛滥，危害着人类的健康及国际社会的安宁，已成为严重的国际性公害。毒品滥用不仅使滥用者个体的躯体和精神受到危害，而且给社会的进步和经济的发展带来巨大威胁。与此同时，吸毒所引发的各种违法犯罪活动，危害了社会的治安，对社会的和谐稳定造成严重影响，并且还会引起艾滋病等多种传染病的传播，导致严重的社会公共卫生问题。

目前，我国登记在册的吸毒人数为 247.5 万，根据抽样统计估算，实际吸毒人数约为登记在册人数的 4.3 倍（周雨青，刘星，马兰，2014）。由此可知，我国毒品滥用的发展蔓延呈上升趋势，并且尚未得到根本的扭转。因此，我国的戒毒工作仍然面临着十分严峻的形势。当前，在戒毒领域中面临和有待解决的关键问题就是吸毒患者的“高复吸率”。研究发现，即使通过戒断、脱毒治疗，海洛因成瘾者在脱毒后一年内的复吸率仍然为 100%（蔡志基，1999）。毒品成瘾者的复吸问题是研究者们倍加关注的问题。导致个体成瘾和复吸的原因是多方面的，多数研究者认为复吸行为的产生可能是由于长期使用毒品导致个体抑制控制功能的相关脑区受损（Li et al., 2007; Feil et al., 2010），致使其难以对毒品依赖行为模式进行有效控制(Altman, J., et al. 1996; Daws, S., et al. 2004; Dom, G., et al., 2006)。由于毒品成瘾者的抑制控制能力较弱，在毒品相关线索的刺激下，即使是已经停止使用毒品很长一段时间的戒断者，也会无法抑制用药的冲动而再次使用药物，最终导致复吸行为的产生。因而我们可以推断，抑制控制既是导致个体毒品成瘾及复吸的关键因素之一。除此之外，负强化情绪加工模型理论认为维持个体成瘾行为的优势动机是对其负性情绪的逃避，而且在诱发药物寻求和复吸行为方面负性情绪起着关键作用(Baker, Piper, McCarthy, Majeskie,& Fiore, 2004),这说明负性情绪也是导致个体毒品成瘾及产生复吸行为的重要心理因素。因为多数戒毒者都有伴随诸如焦虑、易怒或悲伤等负性情绪的戒断症状(Kenford et al., 2002)，为了逃避负性情绪对其身心带来的不利影响，他们则倾向于选择吸毒来摆脱负性情绪状态，这也是复吸率居高不下的关键因素之一。以往研究发现，毒品成瘾者的主要特征是冲动性的药物寻求，抑制控制的降低是其产生冲动性药物寻求及复吸的关键因素(Jentsch, J. D., et al. 1999; Goldstein, R. Z., et al., 2002; Dawe, S., et al., 2004)。行为学的研究表明冲动性药物寻求与负性情绪显著相关(Sinha, 2007; Walton, M. A., et al., 2003)，主要表现为负性情绪使个体的冲动性行

为增强，由此引发其产生不计后果的毒品滥用行为 (Verdejo-García, Bechara, Recknor, & Pérez-García, 2007)，这说明负性情绪的增强和抑制控制能力的降低是促使个体毒品成瘾及复吸的关键因素 (Koob & Volkow, 2010)。毒品难戒，难在心瘾。对于负性情绪对毒品成瘾者抑制控制能力影响的研究，有助于进一步揭示成瘾者心瘾难戒的原因。因此，本文将以海洛因成瘾者为研究对象，初步探讨负性情绪对海洛因成瘾者冲突抑制功能的影响情况，为进一步的研究提供理论与实践依据。

1 文献综述

1.1 毒品成瘾及相关理论

毒品成瘾(drug addiction)被界定为冲动性药物寻求和药物摄入的行为模式，是一种由偶尔用药逐渐过渡到冲动性用药模式的过程(Robinson & Berridge, 2003)。虽然长期吸食毒品会给个体的身心都带来的极大的伤害，但是成瘾者的复吸率仍然居高不下。毒品复吸问题是世界性难题。吸毒成瘾者一朝吸毒，就面临着终身戒毒。那么，导致毒品成瘾及难以戒断的原因是什么呢？研究者们从不同的角度对这一问题进行了解释。

1.1.1 诱因-易感化理论

成瘾的诱因-易感化理论由 Robinson 和 Berridge(1993)提出，其中诱因是指那些可以诱发预期结果的刺激，易感化是指由重复性药物摄入而导致的提高药物效应的神经特性。该理论认为，长期使用毒品会导致个体与伏隔核 (nucleus accumbens, NAcc) 相关脑系统的功能发生变化,而伏隔核是 (nucleus accumbens, NAcc) 负责调节诱因性动机和诱因突现性功能的组织。长期使用毒品会对这些神经回路产生影响，进而而导致成瘾者对毒品及其相关的刺激变得非常敏感，这就是神经易感化。神经易感化导致成瘾者在心理上内隐地通过诱因突现来表征药物与药物相关线索的特征，并引起对药物病理性的需要，从而导致强迫性的药物寻求、药物摄入和复吸行为。因此，该理论认为诱因易感化是成瘾过程和复吸行为的关键所在。这一理论有利于我们理解戒断反应消除之后，成瘾者为什么仍然会复吸。

1.1.2 认知加工理论

Franken(2003)根据毒品成瘾者的注意偏向及其神经药理学的研究成果提出了基于注意偏向的认知加工理论。该理论提出诱发个体药物渴求感的认知基础是药物或药物相关线索的注意偏向,这是药物相关刺激引发依赖者的渴求感与复吸行为的关键性的认知中介。它不仅调节着药物刺激和依赖者对这些刺激的初始反应(渴求感),而且对依赖者后续的行为反应(如药物寻求和复吸)也起着调节作用。研究表明,药物相关刺激与药物一样都能够引起中脑边缘系统多巴胺的释放(Kuater & Weiss,1999; Duvauchelle et al.,2000)。由于大脑多巴胺释放的提高,成瘾者对药物或药物相关刺激的注意偏向则首先激活了他们的药物渴求感,相反,个体药物渴求感的激活使其对药物或药物相关线索的注意偏向进一步增强(Franken, 2003)。认知加工理论通过引出成瘾者对药物或药物相关线索优先加工的假设,来解释药物成瘾和复吸行为的生理和心理基础,并进一步揭示诱因-易感化理论所提出的“病理性欲望”的形成及其作用机制。

1.1.3 压力诱发药物复吸行为的去抑制假设理论

由 Shaham 等人(2000)提出的压力诱发复吸行为的去抑制假设理论认为,压力是通过阻止行为抑制系统的活动从而诱发了药物寻求及复吸行为。该理论主要对外部压力会诱发个体的药物渴求感进行了研究。其中 Childress(1994)的一项采用催眠术来诱发药物戒除者产生不同的情绪体验的研究中发现,抑郁的情绪体验会使个体对阿片类药物的渴求感和阿片类药物戒断症状的自我评定分数提高;焦虑情绪也会使得个体对药物渴求感的自我评定提高;愤怒的情绪则只会引发个体的戒断症状;但是当个体体验到愉快的情绪时不会产生任何的诱发效应。所以研究者认为,负性情绪可能会诱发个体的药物渴求感以及其他一些与药物反应有关的条件性刺激(Childress,1994)。除此之外, Sinha 等人(1999)通过模拟压力情境的实验,对由压力所产生的负性情绪从而诱发的可卡因渴求感进行的研究发现,由外部压力产生的负性情绪,不仅使个体对可卡因的渴求感增强,还使得个体的心率,唾液分泌和主观焦虑也明显升高。不过,负性情绪的诱发既与压力本身的特性相关,同时也同个体对该压力的认知评价相关(Lazarus,1984; Gmelch&Swent,1988)。也就是说,不同个体在看待同一负性情绪事件的威胁性上可能存在很大差异。因此,外部压力和个体对压力的认知评价都可能导致个体

药物成瘾与复吸。

1.1.4 负强化情绪加工模型

所有成瘾性药物的戒除症状的共同特性是，都会伴有负性情绪（如焦虑，抑郁或悲伤等），所以说负性情绪是药物戒除症状的核心成分，药物依赖者维持用药的原因是为了逃避戒除药物所产生的身体症状引发的负性情绪（Kenford et al.2002,Piasecki et al.2000）。根据认知与情绪领域中的理论和研究，特别是“热”加工过程的研究，Baker 等人（2004）提出了药物成瘾的负强化情绪加工模型（An Affective Processing Model of Negative Reinforcement），该理论认为维持个体成瘾行为的优势动机是其对负性情绪的逃避，而且负性情绪对于诱发药物寻求和复吸行为具有关键作用。负强化情绪加工模型认为戒除症状在早期药物使用时就会出现，而且会随着成瘾程度的增强日益严重。研究者将其解释为，个体在药物成瘾的过程中，人体内对药物成分的吸收，扩散和消除反应会产生一系列信号，这些信号用来调节体内的药物水平。如果依赖者觉察到自己体内的药物水平降低，内感受线索就会引起戒除症状，这时负性情绪（如焦虑，易怒或悲伤等）就会随之产生。由于这一过程的长期反复，使得药物依赖的个体对觉察体内药物水平的降低和回避负性情绪的动机之间逐渐形成一种程序化的固定联系。于是，体内药物水平的降低就成为了引发个体负性情绪的内感受线索，使得个体对这一线索变的高度敏感，将其作为优先加工和反应的对象，驱使药物依赖者启动药物使用程序。因此，Baker 等人认为，药物依赖者虽然会意识到自己觅药的欲望及药物寻求的行为，但是却意识不到诱发这种行为的原因是逃避由药物水平降低所引发的负性情绪，也就是说这一过程是无意识的。

1.2 毒品成瘾者的抑制控制功能

许多成瘾理论认为个体的执行功能是导致其产生成瘾行为和毒品依赖的重要因素(Olmstead, 2006; Wiers et al., 2007)。抑制控制是一种重要的执行控制功能(executive function)，是对优势反应或习惯行为的抑制(Jentsch, J. D., et al., 1999; Logan, G. D., & Cowan, W. B. 1984)。它协调并控制着各种心理活动的加工及其灵活的切换，能够确保复杂任务的完成(Smith & Jonides, 1999)，同时是个体能够正

常思维活动的基本执行功能。因此，抑制控制能力是执行功能的核心成分，其贯穿于执行控制的整个过程，是我们平时最常接触的执行功能，比如抵制诱惑，延迟满足以及不良习惯的改正等等这些都需要良好的抑制控制能力。以往研究指出，抑制控制能力是正确行为决策的前提，个体行为抑制控制能力的缺失或异常则会导致冲突或犯罪行为的发生(Bjorklund & Shackelford, 1999; Li et al., 2006)。由此可知，个体抑制控制能力受损会使其行为失去控制，同时出现冲动行为。而对于成瘾者来说，其对毒品的寻求与复吸行为都是强烈的冲动行为，是毒品成瘾的核心症状（Anokhin, A. P., et al., 2004）。大量的研究表明，长期的毒品滥用使得毒品成瘾者的抑制控制能力受损(杨闯, 周家秀, 2004; Fishbein et al., 2007; 杨波等, 2009)。因此，个体的抑制控制障碍(impaired inhibition control)也被认为是其毒品成瘾及复吸的关键因素，包括对情绪、认知和行为的抑制(Jentsch, J. D., et al., 1999; Goldstein, R. Z., et al., 2002)。目前研究者们普遍认可的是将抑制控制分为反应抑制和冲突抑制两个子过程(Booth, Burman & Meyer, 2003; Aron et al., 2004; Lubman et al., 2004)，Monterosso 等人（2005）将反应抑制定义为个体有意识地终止正在进行的行为或阻止被自动激活的行为，而冲突抑制是个体对与任务执行无关信息或反应的抑制（Dempster & Corkill, 1999）。由于行为抑制可能发生在彼此冲突的反应之间，因此对毒品成瘾者冲突抑制能力的研究，有助于我们了解成瘾者对无关刺激干扰的抑制能力，进一步揭示该类人群面临相关刺激时的抗干扰能力与复吸行为之间的关系。

1.3 冲突抑制

1.3.1 冲突抑制的界定

在日常生活中，个体为适应复杂而多变的环境，灵活的行为反应需要认知控制系统来选择情境中的相关信息，组织并优化信息处理通路。解决信息处理过程中相互冲突的反应倾向是认知控制系统的一项重要功能(张德玄, 周晓林, 2007)。

认知控制主要包含三个关键的成分：首先是对内部的目标进行表征，由外侧前额皮层（prefrontal cortex, PFC）负责动态地保持情境信息（Cohen & Servan-Schreiber, 1992; Braver, Barch & Cohen, 1999; Miller & Cohen, 2001）；其次是目标的选择和更新，由中脑多巴胺系统（midbrain dopamine system, DA）负责

对信号进行门控（gating signal）（Braver& Cohen,1999; Braver& Cohen,2000; O'Reilly, Noelle,Braver et al., 2002）；最后是对行为的监控和调节，由前扣带回（anterior cingulate cortex, ACC）完成对冲突的检测（Carter,Braver, Barch et al., 1998; Botvinick, Braver, Carter et al., 2001; Kerns , Cohen , MacDonald et al.,2004）。最后一个成分，即注意控制和冲突监控，是最重要的操作成分。

1.3.2 冲突抑制的研究范式

目前对冲突抑制的研究主要有 Stroop, Simon 和 Flanker 任务这三种经典的实验范式。在这三种实验范式中，Stroop 任务是研究个体冲突抑制能力时应用最广泛的研究范式。在 Stroop 任务中，被试的任务是命名词的颜色而忽略词的意义，比如，在实验中要求被试对用红色书写的“红”字与用绿色书写的“绿”字命名时，后者的颜色命名时间要比前者前者长得多。所谓 Stroop 效应是指同一色词的颜色信息与词义之间的相互干扰。作为探讨冲突抑制的研究方法，Stroop 范式中的冲突是词的颜色与意义之间的冲突，由于被试的任务是对词的颜色做出判断而忽略其意义，因此被试对颜色判别时的反应时的延长是刺激间的冲突造成的反应延迟。Stroop 范式如今被广泛应用于研究个体冲突抑制能力的差异及缺陷。Simon 任务中的冲突是目标位置与反应方位之间的冲突（Simon & Berbaum,1990），发现被试在目标位置与反应方位不一致条件下的反应时显著长于一致条件下的反应时。Flanker 任务是让被试对呈现在中间的靶刺激进行反应，同时忽略呈现在靶刺激两边的干扰刺激。这种描述中间靶刺激而受到边侧两个相同干扰物影响的现象被称为侧抑制效应。当中间靶刺激与两侧的刺激一致时，被试的反应时最短；反之，在不一致的情况下，被试的反应最慢。

1.4 冲突抑制的神经机制

研究者们采用功能磁共振成像（fMRI）技术对不同冲突任务所涉及的脑区进行了深入的研究，发现在 Stroop 任务中通常会观察到背侧前扣带回皮层（Dorsal anterior cingulate cortex, DACC）的激活，并且还有一些研究同样发现了前额皮层广泛区域的激活（岳珍珠，张德玄，王岩，2004）。对 Flanker 任务所激活脑区的研究表明，除了前额皮层的激活，扣带回也出现了激活（Botvinick, Braver &

Carter et al.,2001; Casey, Tomas, Welsh et al.,2000)。虽然多数研究都表明在这两种任务中,冲突所激活的脑区相同,但由于研究者们所采用的实验范式和被试不同,因此目前对特定类型冲突相关的脑区尚未确定。以往研究表明,参与冲突抑制的脑区主要有以下几种:

1.4.1 前扣带回皮层

先前的大量研究证实,前扣带回皮层(anterior cingulate cortex, ACC)参与冲突抑制(Botvinick, Nystrom, Fissell et al., 1999; MacDonald, Cohen, Stenger et al., 2000; Veen,Cohen, Botvinick et al., 2001)。目前有两种理论模型对前扣带回皮层(ACC)在冲突抑制中如何起作用进行了描述。一是错误侦测假说(Error detection hypothesis),该理论模型认为前扣带回皮层(ACC)是通过比较正确的和实际的反应来负责错误检测的,并且提出前扣带回皮层(ACC)是通过面对错误时所提供的一种情感或动机的信号来解决冲突的。相关的脑电研究发现,当个体出现错误反应时会产生错误相关负波(Error-Related Negativity,ERN)(Gehring, Goss, Coles et al., 1993)。错误相关负波(ERN)与错误反应同时出现,源分析结果显示错误相关负波(ERN)来自前扣带回皮层(ACC)(Dehaene, Posner, Tucker, 1994)。研究表明,当猴子产生错误反应时,其前扣带回皮层(ACC)的活动增加,并且与错误相关负波(ERN)的时间进程类似(Gemba, Sasaki, Brooks, 1986)。该研究证实了前扣带回皮层(ACC)的错误监控功能。除此之外,前扣带回皮层(ACC)在错误反应和纠正错误时都有激活,说明前扣带回皮层(ACC)所监测的并不是错误本身而是错误可能发生的情况(Carter,Braver, Barch et al., 1998)。

然而在冲突监测模型中,有研究者提出前扣带回皮层(ACC)负责监测不同脑区间的串扰(crosstalk)和冲突,比如当前扣带回皮层(ACC)发现冲突时就会发出信号,并对不同的脑区起兴奋或抑制作用(Botviick, Braver, Carter et al., 2004; Carter,Botvinivk, Cohen, 1999;Botviick, Braver, Carter et al., 1998)。由此可推断,前扣带回皮层(ACC)对竞争反应之间的冲突具有独特的敏感。例如在 Stroop 任务中可发现前扣带回皮层(ACC)的持续激活(岳珍珠, 张德玄, 王岩, 2004)。研究者将 Stroop 任务修改成两种不一致条件,一是不一致一重叠条件,即被试要做出反应的颜色是蓝、绿、黄,相应的词也是蓝、绿、黄,这时的反应和冲突词的信息是重叠的;第二种是不一致一不重叠条件,即所要反应的颜色仍是蓝、绿、黄,但词换为红、棕、桔,这时在反应上没有冲突而是由语义上的冲突,结果发

现所有条件下都存在外侧前额叶皮层的激活，而前扣带回皮层(ACC)只在不一致一重叠条件下被激活，说明前扣带回皮层(ACC)主要负责监控反应水平冲突(Milham, Banich, Webb, 2001)。因为前扣带回皮层(ACC)与额叶、顶叶、颞叶等有广泛的联系，所以 Botvinick 等人提出前扣带回皮层(ACC)有极大可能参与调控多个阶段的冲突加工过程(Botvinick, Braver, Carter et al., 2004)。因此，Weissman 等人采用了全体与局部不一致所形成的语义和知觉上的冲突的方法进行研究，结果发现前扣带回皮层(ACC)在没有反应冲突的情况下也会被激活，并且在不要求运动反应时也可能引发其激活(Weissman, Giebrecht, Song et al., 2003)。

1.4.2 前额叶

前额叶(prefrontal cortex, PFC)系统包括眶额叶皮层(orbital frontal cortex, OFC)、前扣带回皮层(ACC)、背外侧前额叶皮层(dorsolateral prefrontal cortex, DLPFC)、额下回(inferior frontal gyrus, IFG)、腹外侧前额叶皮层(ventrolateral prefrontal cortex, vLPFC)等部分构成(Egner, 2011),主要负责解决冲突和评估执行控制的需要，并且前扣带回皮层(ACC)在这一过程中起着补充与唤起的作用(Rowe, Toni, Josephs et al., 2000; Bunge, Hazeltine, Scanlon et al., 2002)。例如有研究发现，单侧前额叶受损的个体与正常个体相比，其错误反应趋势更强，并且纠正错误的行为也减少，但出现错误之后其反应速度减缓的过程未受影响，表明单侧前额叶受损的个体其冲突侦测的能力是完好的，能够检测到干扰刺激和冲突，但是其控制冲突和抑制干扰刺激的能力受损(Gehring, Knight, 2000)。由此可推断，前额叶(PFC)可能是通过表征任务来实行控制功能的，这种表征使与任务相关的刺激得到加工，而与任务无关的刺激被抑制，使得反应冲突减弱(岳珍珠，张德玄，王岩，2004)。

1.4.3 参与冲突抑制的其他脑区

除上述的两种脑区外，在冲突抑制中起作用的还有额叶的一些区域，如额极皮层(frontopolar cortex, FPC)通过认知控制来支持灵活性行为，有关反应选择的成像研究发现额极皮层(FPC)和背外侧前额叶皮层(dorsolateral prefrontal cortex, DLPFC)共同通过选择与任务相关的反应通路来解决冲突。同时 fMRI 研究数据显示外侧部额极皮层并不仅仅在竞争反应中解决冲突，在表征来自不同子目标的整合任务中也观察到了额极皮层(FPC)的激活(Braver, Bongiolatti, 2002)。另外，

由于任务类型的不同，其它的不同脑区也有参与如额下回(inferior frontal gyrus, IFG)、顶叶及前运动区等(岳珍珠，张德玄，王岩，2004)。

根据上文中的描述可知，冲突抑制需要多个脑区共同参与，但前扣带回皮层(ACC)和前额叶(prefrontal cortex, PFC)起着关键的作用。

1.5 负性情绪对毒品成瘾者的影响

负性情绪是反映个体心情低落和陷入不愉快激活情况的基本主观体验，包括一系列使个体产生厌恶的情绪体验，是一种稳定的情绪特质(Watson & Clark, 1984; Watson, Clark & Tellegen, 1988)。一般来说，当个体感受到负性情绪时，本能的反应就是做一些能够让自己感觉好一些的事。对吸毒者来说，使用毒品时所体验到的欣快感和精神满足感等多种正性感觉能够帮助他们缓解或摆脱负性情绪状态(邹连, 2009)。Carrico 等人(2012)研究结果表明，个体使用药物是为了逃避负性情绪，而采用逃避的方式应对负性情绪的个体更易出现毒品使用问题(Wong et al., 2013)。因此，负性情绪是导致个体使用毒品重要心理因素。

Sinha 等人(1999)采用模拟压力情境的实验发现，在压力刺激条件下产生负性情绪的被试对可卡因的渴求感增强(Sinha, Catapano, & Malley, 1999)，并且研究者对海洛因成瘾者吸毒动机与成瘾行为的研究结果也证实了负性情绪对诱发吸毒行为具有重要作用(钟俊，汤永隆，李哲，刘晓军，2008)。近期有研究发现，患有焦虑症、抑郁症和创伤后应激障碍或伴随有其他负性心理症状的个体更倾向于使用大麻缓解负性情绪(Bujarski et al., 2012; Bonn-Miller, Vujanovic, Twohig, Medina, & Huggins, 2010; Bonn-Miller, Vujanovic, Boden, & Gross, 2011)，表明负性情绪的增强意味着个体更易出现毒品滥用情况(Perry et al., 2013)。此外，负强化情绪加工模型理论认为维持个体成瘾行为的优势动机是对其负性情绪的逃避，而且在诱发药物寻求和复吸行为方面负性情绪起着关键作用(Baker, Piper, McCarthy, Majeskie, & Fiore, 2004)，说明负性情绪不仅是导致个体毒品成瘾的关键因素而且也是引发药物戒除者产生复吸行为的重要心理因素。研究者采用催眠术诱发药物戒除者产生不同情绪体验的研究发现，负性情绪会诱发药物戒除者的药物渴求感(Childress et al., 1994)，对正处于戒断过程中的个体来说经常体验到强烈的负性情绪，对戒断过程起着破坏性的作用(Epstein & Preston, 2010)。并且这

种负强化机制会使其产生药物寻求反应(Uslander, Kalechstein, Richter, Ling, & Newton, 1999; Baker, Piper, McCarthy, Majeskie, & Fiore, 2004), 从而出现复吸行为。

1.5.1 毒品成瘾者的负性情绪加工特点

个体对情绪的加工主要包括三个方面: 信息加工、与注意的关系及加工内容(袁加锦, 汪宇, 鞠恩霞, 李红, 2010)。按照信息加工的进程可分为情绪知觉和情绪评价; 在情绪加工与注意的关系方面, 分为前注意阶段和注意阶段(Adolphs, 2002; Vuilleumier, 2005); 个体因为受到注意资源调配的影响, 情绪加工还会表现出负性偏向的特点; 个体对情绪的加工内容主要包含情绪识别、情绪记忆、情绪易感性、情绪调节等(袁加锦, 汪宇, 鞠恩霞, 李红, 2010)。下面将主要从信息加工, 注意偏向和加工内容方面来阐述毒品成瘾者的负性情绪加工特点。

首先, 在信息加工方面研究者采用情绪阈限测定方法, 以相对知觉激活水平为指标, 海洛因戒断者对负性情绪刺激知觉偏差的研究发现, 海洛因戒断者对负性情绪表情图的数量知觉比正常被试多, 表明海洛因戒除者在情绪表情图的数量加工过程中, 夸大了负性情绪表情图的数量, 表现出负性化偏向(Zhang et al., 2012)。毒品成瘾者的情绪评价特点是对负性情绪事件甚至中性事件的威胁性存在歪曲或放大的倾向(朱海燕, 2005), 例如当药物依赖者看到不愉快的影像时的反应比正常人强(Gerra et al., 2003)。

其次, 有关毒品成瘾者情绪注意偏向的研究表明, 毒品成瘾者的情绪注意偏向与他们对药物的心理渴求有密切的关系(DeRubeis & Crits-Christoph, 1998)。朱海燕(2005)对海洛因戒除者负性情绪加工特点的研究发现, 对于表征性负性生理事件的线索进行加工时, 海洛因戒除者存在着显著的注意偏向, 而且进一步说明海洛因戒除者对负性生理事件或线索注意偏向的特性是引发他们产生负性情绪并导致其毒品寻求及复吸行为的因素之一。在加工内容方面, 毒品成瘾者的情绪识别、情绪记忆、情绪易感性及情绪调节相比正常人来说都存在异常。有研究发现, 经常使用大麻的人情绪识别能力较低, 存在情绪识别障碍(Boden, Gross, Babson, & Bonn-Miller, 2012)。据研究, 在戒断反应基本消失的情况下, 大多数的戒毒者都存在不同程度的焦虑症状和对毒品心理渴求等方面的负性情绪记忆(王儒芳, 张敏, 刘鲁蓉, 吴正君, 2013)。而且毒品成瘾者还具有对负性情绪事件或线索优先觉察的特性(朱海燕, 2005)。近期的研究表明与积极情绪刺激相比,

海洛因吸食者对负性情绪刺激的反应更为强烈(de Arcos et al., 2008), 而且与正常人相比海洛因戒断者对负性情绪的反应更为敏感(Gerra et al., 2014), 这些研究均说明毒品成瘾者对负性情绪具有易感性。有关成瘾者情绪调节方面的研究表明, 大麻使用者与正常人相比存在情绪调节困难(Bonn-Miller, Vujanovic, & Zvolensky., 2008)。研究者根据情绪维度理论对毒品成瘾者的情绪效价及唤醒度方面的研究发现, 在效价方面, 海洛因成瘾者对愉快图片产生的愉快体验少于正常人, 而对不愉快的图片, 海洛因成瘾者相比于则会产生较多的不愉快体验; 在唤醒度方面, 正常被试对积极图片的唤醒度高于海洛因成瘾者, 而海洛因成瘾者对中性和负性情绪图片的唤醒度则高于正常被试(王爱花, 肖壮伟, 2008)。de Arcos 等人(2008)的研究发现阿片类药物使用者在对积极和负性情绪的刺激进行反应时存在情绪加工异常。根据以上研究, 我们可以发现毒品成瘾者对负性情绪的加工方式存在负性偏向并与正常人的情绪加工方式存在差异。

1.5.2 毒品成瘾者对负性情绪的应对方式

毒品成瘾者负性情绪加工特点的研究表明, 毒品成瘾者对负性情绪的加工与正常人有所不同(Zhang et al., 2012; Boden, Gross, Babson, & Bonn-Miller., 2012; Gerra et al., 2003; Bonn-Miller, Vujanovic, & Zvolensky., 2008; 朱海燕, 2005; 王爱花, 肖壮伟, 2008; 王儒芳, 张敏, 刘鲁蓉, 吴正君, 2013), 因此成瘾者对负性情绪加工方式的特性导致他们对负性情绪的应对方式也与正常人有所不同, 他们更倾向于使用毒品摆脱负性情绪(Carrico et al., 2012; Hathaway, 2003; Ogborne, Smart, Weber, & Birchmore-Timney, 2000; Zvolensky, Bernstein, Marshall, & Feldner, 2006)。当人们感受到负性情绪时, 首先想到的就是做一些能够让自己感觉好一些的事。对于吸毒者来说, 使用毒品时所体验到的欣快感和精神满足感等多种正性感觉能够帮助他们缓解或摆脱负性情绪状态(邹连, 2009)。因此他们会采用吸毒这种不恰当的方式来减轻自身的负性情绪。

毒品成瘾者在体验到负性情绪时, 最常使用的应对方式就是使用毒品来缓解或摆脱负性情绪。Carrico 等人(2012)研究结果表明, 个体使用药物是为了逃避负性情绪。对大麻使用者而言, 他们使用大麻的原因是因为相信大麻可以帮助他们处理焦虑情绪(Hathaway, 2003; Ogborne, Smart, Weber, & Birchmore-Timney, 2000; Zvolensky, Bernstein, Marshall, & Feldner, 2006), 并且研究者还发现负性情绪对个体大麻使用及使用频率具有预测作用(Bonn Miller, Zvolensky, Bernstein, &

Stickle., 2008)。由于负性情绪会引起个体冲动性增强，从而促使个体使用药物 (Verdejo-García, Bechara, Recknor, & Pérez-García., 2007)，并且与正常人相比药物依赖者都表现出较高的负性情绪 (Jackson & Sher., 2003; Watson & Clark., 1984)。因为吸毒者伴有负性情绪状态，所以他们常用毒品来帮自己缓解或逃避负性情绪，久而久之对毒品形成了心理依赖，导致毒品成瘾。负性情绪不仅是导致毒品成瘾的主要因素，也是导致毒品戒除者复吸的关键心理因素。在阿片类药物的稽延性戒断过程中，海洛因成瘾者特别容易出现抑郁状态，这种状态可能会持续并导致复吸(Mason et al., 1998; Nunes, Sullivan, & Levin., 2004; Latowsky, 1996; Satel, Kosten, Schuckit, & Fischman., 1993)。毒品戒除症状通常伴随着负性情绪，研究表明负性情绪是构成毒品戒除症状的核心成分(Kenford et al., 2002; Piasecki et al., 2000)。成瘾者产生复吸行为主要是为了逃避伴随戒除症状而产生的负性情绪。上述研究表明，毒品成瘾者倾向于使用毒品这种不恰当的应对方式来处理负性情绪。据此，研究者从应对方式及情绪调节与药物使用问题之间的关系方面的研究表明个体具有主动应对行为时，则很少出现药物使用问题(Wong et al., 2013)。

1.6 情绪对抑制控制的影响

情绪是人对客观事物的态度和体验，是人的需要是否被满足的反映。人的情绪极其复杂，它由独特的主观体验、外部表现和生理唤醒等三种成分组成 (Izard,1989),与人类的适应和进化有密切的关系。研究表明，个体的情绪活动和抑制控制过程之间有着复杂的交互作用(Rowe,Hish,& Anderson, 2007; Yuan et al., 2008a)。那么，情绪是怎样影响抑制控制的呢？关于情绪影响抑制控制的相关理论对这一问题做出了如下解释。

1.6.1 认知负荷理论

早期研究者提出随着情绪相关信息的联接激活，积极和消极情绪加工占用了个体的认知资源(Mackie & Worth, 1989)，使得与实验无关的情绪信息得到加工，而投入到其他任务中的认知资源减少。由于情绪加工造成了认知资源的消耗，导致执行控制遭到破坏。所以，认知负荷理论认为情绪加工会对个体的执行功能造

成损害。

1.6.2 情绪是信息理论

该理论认为正性情绪会损害执行任务加工，而负性情绪可能会加速任务进程。因为正性情绪是一种启发式的加工方式(Bless, Bohner, Schwarz, & Strack, 1990; Bohner, Chaiken, & Hunyadi, 1994; Park & Bangji, 2000)，并且其解决问题的方式是非常规的，会用到很少的时间找到答案。大多数的执行任务要求随时的注意控制，启发式的加工策略则会使效率下降。因此，该理论假设在正性情绪条件下，与执行控制有关的很多方面都会受损，而负性情绪则会使得分析进程加速，原因在于负性情绪会根据周围环境发出问题喜欢，从而使得个体会采用更为系统和细致的加工过程来解决问题(Park & Banaji, 2000)，促进了执行任务的加工。另外，还有研究者认为个体在正性情绪条件下会使用更全面的加工模式，而在负性情绪条件下则仅仅局限于当前的加工(Bolte, Goschke, & Kuhl, 2003; Fredrickson & Branigan, 2005)。

1.6.3 正性情绪是加速器理论

与情绪是信息理论相反，研究者 Isen(1999)的大量研究表明，适度的正性情绪会在很大程度上促进问题的全面解决，而且他指出“正性情绪在多数情况下会提高效率，并且还会促进个体仔细、全面的解决问题”。该理论认为正性情绪会激活个体的正性记忆和思想，这有利于提升个体的灵活性与创新能力。但是当面对枯燥或不愉快的任务时，则不会出现这种加速效应。

1.6.4 双竞争模型

根据知觉负载理论和负性偏向研究，研究者提出了“双竞争 (dual competition)”模型(Pessoa, 2009)。双竞争模型认为个体信息加工的能力和资源是有限的，并假设情绪信息加工与非情绪信息加工之间存在对有限认知资源的竞争，而且这种竞争在知觉和执行这两个水平上都会产生。该理论还指出影响情绪与执行功能的因素很多，主要体现为情绪对行为表现的影响是促进还是阻碍。Pessoa(2009)提出了两个重要因素，一是任务相关性(task relevance)因素。假如情绪信息与任务相关，则会提高个体的行为表现，反之，如果与当前任务不相关，那么就会阻碍个体的行为表现。因为实验的主任务占用了更多的注意资源。另一

个因素是刺激的威胁程度。低威胁程度的刺激能够促进任务相关的情绪刺激，原因可能是低威胁程度的刺激比较模糊，会吸引更多的注意资源，所以促进了对目标的加工。然而，如果是高威胁程度的情绪刺激，那么一部分的注意资源会被情绪加工占用，则减少了执行功能所需的注意资源，从而使得执行功能受到妨碍。除此之外，高威胁程度的情绪刺激需要个体使用更多的行为并且要激发多种机制来处理当前的任务(Pessoa, 2009)。另外，双竞争模型还指出，低唤醒度的正性刺激与低威胁程度的刺激对执行功能的影响相同，都会促进个体的行为表现。相反，高唤醒度的正性刺激与高威胁程度的刺激也对执行功能产生相同的影响，即阻碍个体的行为表现。

1.7 情绪影响抑制控制的研究现状

目前对这一领域的研究主要集中于情绪的出现抑制控制过程中起到的是促进作用还是干扰作用。多数研究表明正性情绪刺激促进个体的行为抑制，而负性情绪刺激则会干扰个体的行为抑制(Posner, Rothbart, &Vizueta, 2002;余凤琼, 袁加锦, 罗跃嘉, 2009; 辛勇, 李红, 袁加锦, 2010)。例如，研究者采用听觉诱发个体情绪的方法来研究情绪对反应抑制加工过程的影响，结果发现在积极、中性和消极三种情绪条件下，被试在消极情绪条件下的反应时最长，但是积极与中性情绪条件并无差异，表明消极情绪对反应抑制的加工具有干扰作用(余凤琼, 袁加锦, 罗跃嘉, 2009)。辛勇等（2010）选用了视觉材料刺激（情绪图片）和双选择情绪 oddball 实验范式，并使用脑电技术考察了情绪对行为抑制过程的影响，研究结果同样显示被试在负性情绪条件下的反应时显著长于正性与中性情绪。这表明负性情绪减弱了个体的行为控制能力，使得个体对冲突的觉察变慢而对优势反应的抑制过程变长，而正性情绪可能会对行为控制过程起促进作用。但有研究者采用 Simon 任务，通过操作声音刺激的情绪内容和韵律，对情绪如何影响冲突解决过程进行了考察，结果却发现在负性情绪影响下，冲突效应更小，反应时更短，表明负性情绪加速了冲突解决过程的加工(Kanske & Kotz, 2010)。虽然研究者们对不同情绪影响抑制控制的过程进行了研究，但是情绪在这一过程中起到的干扰作用还是促进作用这一问题并未做出定论。

2 问题提出及研究意义

2.1 问题提出

毒品成瘾者的“高复吸率”是目前世界戒毒领域中的一大难题，复吸率居高不下的原因是研究者们普遍关注的问题。毒品难戒的关键在于心瘾，所谓心瘾就是成瘾者明知吸毒会对自己的身体健康和家庭造成巨大的伤害，但是仍然会选择复吸或者寻觅药物的行为。导致毒品成瘾者复吸的因素有两方面。首先就行为抑制控制方面而言，如果在戒断后，成瘾者面对毒品和毒品相关的刺激时能够抑制控制自己的行为，则会有效的降低其复吸行为。因此，成瘾者的抑制控制能力是影响其复吸行为的关键因素之一。然而，大量研究表明，长期使用毒品导致该类人群的抑制控制能力受损(杨闯，周家秀，2004; Fishbein et al., 2007; 杨波等,2009)，抑制控制能力的受损使得他们在面对毒品和毒品相关刺激时未能抑制自己的吸毒行为，从而导致复吸。另一方面，长期使用毒品的个体有情绪障碍并且伴随有负性情绪。研究表明毒品使用者患有明显的情绪障碍(Khantzian and Treece, 1985; Rounsaville et al., 1982; Woody et al., 1985)，Ahmadi 等人(2003)的研究结果表明，在阿片成瘾者被试中被诊断出有情绪障碍的占 67.2%，使用毒品导致个体患有的最常见的情绪障碍类型主要有抑郁症和心境障碍，其中患有严重抑郁症的被试占 7.4%，患有心境障碍的有 2.8%，患有抑郁症的被试占 54.8%。除了患有情绪障碍外，研究者还发现吸毒者通常会表现出较高度度的负性情绪，如焦虑、抑郁和敌意等(Gila Chen, 2009)。行为学研究表明，海洛因成瘾者普遍存在情绪状态异常及情绪加工异常，有比较严重的负性情绪，这些负性情绪包括焦虑、抑郁、无助感、无价值感等，其中以焦虑和抑郁症状最为常见，很多成瘾者会同时出现焦虑和抑郁的混合症状(王爱花，肖壮伟，梅维，2011)。除此之外，毒品戒除症状的核心成分是负性情绪(Kenford et al.,2002; Piasecki et al.,2000)，个体为了逃避伴随戒除症状产生的负性情绪，则会继续使用毒品从而产生复吸行为。由此可知，负性情绪的增强和抑制控制能力的降低是促使个体毒品成瘾及复吸的关键因素(Koob &

Volkow,2010)。

由上述研究可知,目前有关毒品成瘾者抑制控制能力的研究主要集中于证实该类人群的抑制控制能力是否受损,并未对其他影响抑制控制能力的因素进行考察,比如情绪。已有的关于情绪影响个体抑制控制能力的研究表明正性情绪刺激促进个体的行为抑制,而负性情绪刺激则会干扰个体的行为抑制(Posner, Rothbart, &Vizueta, 2002;余凤琼, 2009; 辛勇, 李红, 袁加锦, 2010)。

然而,抑制控制包含两个子加工过程,即反应抑制和冲突抑制。由情绪影响冲突抑制研究可知,对于负性情绪是促进亦或干扰冲突抑制加工,并未得出定论。那么,对于因毒品滥用而导致抑制控制能力受损的成瘾者,负性情绪会对该类人群的冲突抑制能力产生什么样的影响,还需要进一步探究。

2.2 研究意义

2.2.1 现实意义

毒品成瘾是一种严重的问题行为,戒毒是世界性难题。毒品成瘾不仅会给成瘾者带来躯体疾病、精神疾病,而且还会导致严重的家庭问题、社会问题和经济问题,因此成为生物学、医学、心理学和社会学等多学科共同关注的问题。在所有毒品中,海洛因的毒性最大,心瘾最重。因此,海洛因复吸问题是当前戒毒实践中面临的重大难题。对海洛因成瘾者冲突抑制能力的考察有助于我们了解他们面临毒品相关刺激的抗干扰能力及与复吸行为的关系。由于成瘾者有情绪障碍并且伴随有负性情绪,因此对负性情绪对其冲突抑制能力影响的研究,对于抑制成瘾和预防复吸具有重要意义。

2.2.2 理论意义

目前对于毒品成瘾者抑制控制能力的研究多数都与反应抑制相关,对成瘾者冲突抑制能力的研究较少,对成瘾者冲突抑制能力的考察将进一步完善这一研究领域的理论基础。并且情绪对冲突抑制能力影响的研究尚未得出定论,那么负性情绪会对毒品成瘾者的冲突抑制能力产生什么样的影响?对这一问题的探究,不仅为今后的研究提供了新思路,也为这一领域的研究提供了理论支持。

3 研究构想

3.1 研究目的

- (1)本研究通过行为实验的方法了解海洛因成瘾者的冲突抑制功能，以验证以往研究所发现的海洛因成瘾者的冲突抑制能力存在异常的状况；
- (2)考察负性情绪对海洛因成瘾者冲突抑制能力的影响，进一步了解负性情绪与冲突抑制能力对成瘾者复吸行为影响。

3.2 研究假设

- (1)海洛因成瘾者的冲突抑制能力与正常人相比存在显著差异，并且海洛因成瘾者的冲突抑制能力显著弱与正常人；
- (2)负性情绪对海洛因成瘾者和正常人的冲突抑制功能都会产生影响
- (3)正常组在负性情绪刺激下的反应时均小于海洛因成瘾者的在负性情绪刺激下的反应时；
- (4)海洛因组被试在高唤醒度负性情绪刺激下的反应时显著长于在低唤醒度负性情绪刺激下的反应时。

3.3 研究流程

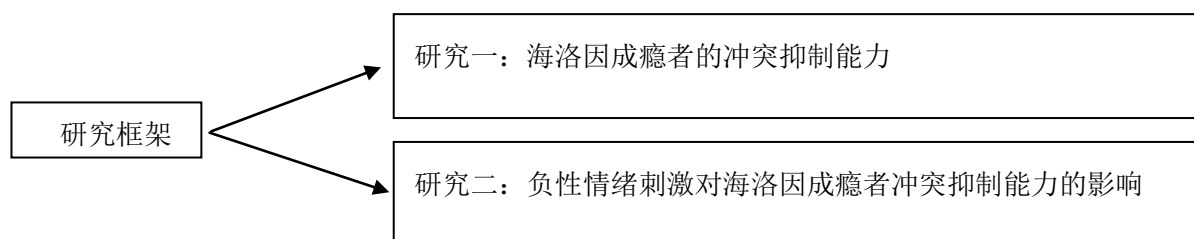


图 1 总体研究流程图

本研究按照研究的顺序和方法不同，总体上分为两部分进行（参见图 1），其中包括，研究一，海洛因成瘾者冲突抑制功能的实验研究；研究二，负性情绪刺激对海洛因成瘾者冲突抑制功能影响的实验研究。研究一主要研究两类人群的冲突抑制能力，包括海洛因成瘾者和正常人；研究二是在研究一的基础上考察负性情绪对两类人群冲突抑制能力的影响。

4 研究一：海洛因成瘾者冲突抑制加工的异常

研究目的：本研究采用经典色词 Stroop 范式，通过 E-prime 编制程序，了解海洛因成瘾者的冲突抑制功能，进一步分析海洛因成瘾者的冲突抑制控制功能是否存在异常。

4.1 研究方法

4.1.1 被试

实验组被试由36名来自甘肃兰州某戒毒治疗康复中心的男性海洛因戒断者组成，其视力以及色觉正常且无既往精神病史，均为右利手。依据DSM-IV 阿片类药物诊断标准，所有戒断者都为海洛因单一物质依赖者。实验组被试的年龄在22—50岁之间（ $M = 34.33$, $SD = 7.51$ ），其中文盲2人，小学文化程度者12人，初中文化程度者15人，高中文化程度者6人，大专文化程度者1人，本科文化程度者0人，本科以上文化程度者0人。通过广告或口头招募的35名社会人员构成正常组被试，所有被试均经过筛选，确保没有精神疾病或心血管疾病，没有长期服用药物以及较严重的脑损伤或者神经病，正常组被试的年龄在20—58之间（ $M = 37.97$, $SD = 11.17$ ），其中文盲0人，小学文化程度者5人，初中文化程度者12人，高中文化程度者6人，大专文化程度者2人，本科文化程度者4人，本科以上文化程度者1人。两组被试年龄独立样本 t 检验的结果差异不显著（ $t_{(64)} = -1.57$, $p > 0.05$ ），表明两组被试的年龄没有差异。对文化程度的卡方检验发现，两组被试文化程度的差异也不显（ $\chi^2_{(6)} = 10.09$, $p > 0.05$ ）。并且，实验前被试均完成了贝克抑郁问卷（Beck, Steer, & Brown, 1996）和PANAS（Watson, Clark, & Tellegen, 1988）的测查，所有被试获得并签署了被试知情同意书，实验结束后获得了适当的报酬。

表1 两组被试文化程度分布

	文盲	小学	初中	高中	大专	本科	本科以上	N
正常组	0	5	12	6	2	4	1	30
海洛因组	2	12	15	6	1	0	0	36

4.1.2 实验材料与设备

本研究采用行为实验的方法，通过 E-prime 编制程序来了解海洛因成瘾者的行冲突抑制功能，所采用的研究范式为经典色词 Stroop，即被试会面临颜色与字意一致与不一致两类试次。实验刺激为色词，包括“红”、“绿”、“蓝”三种，在白色背景上呈现。实验设备为联想电脑，用键盘按键反应。

4.1.3 实验程序

本实验中包括三种色词“红”、“绿”、“蓝”，刺激总共呈现 150 次，其中一致试次与不一致试次比例为 1:1，即各呈现 75 次。刺激序列由 E-prime 自动随机呈现。实验开始时，首先会在电脑屏幕中央呈现注视点 300ms，随后是 500ms 的空屏，紧接着呈现色词，每个色词呈现时间为 800ms，最后为 600ms 的空屏，依次循环。实验要求被试只对字的颜色作反应，忽略字的意义。当字的颜色为红色时按 F 键，当字的颜色为绿色时，按 J 键，当字的颜色为蓝色时按 D 键（见图 2）

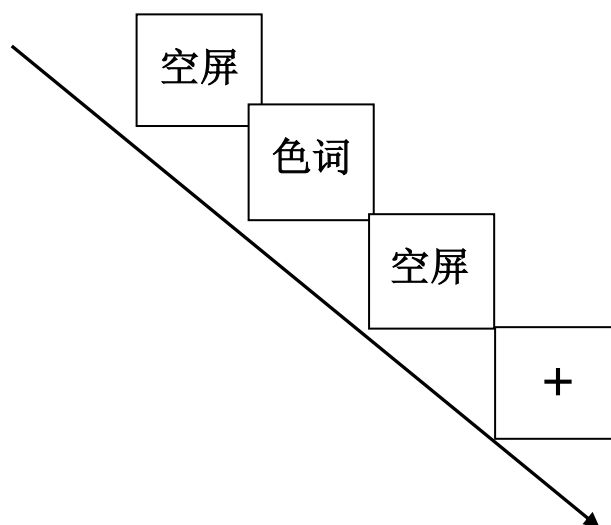


图 2 研究一实验流程图

4.1.4 数据处理

使用 SPSS17.0 对数据进行处理。

4.1.5 结果与分析

4.1.5.1 量表结果

表 2 两组被试在贝克抑郁和 PANAS 量表上得分情况的总均分(标准差)

	正常组	海洛因戒断组
贝克抑郁	12.77 (7.29)	23.42 (10.04)
PA	27.40 (5.64)	19.36 (5.83)
NA	19.90 (5.45)	21.92 (6.11)

贝克抑郁量表共有 21 个题项, 每个题目的描述分为四级, 按其所显示的症状严重程度排列, 从无到极重。积极情感消极情感量表(Positive Affect and Negative Affect Scale, PANAS)共包含 20 道题目, 每个条目的描述分为五个等级, 代表积极或消极情绪状态的逐渐增加, 其中单数题目为消极情感, 双数题目为积极情感。正常组的贝克抑郁量表得分的总均分为 12.77, 海洛因戒断组的贝克抑郁量表得分的总均分为 23.42, 独立样本 t 检验的结果发现两组被试在贝克抑郁量表上的得分差异显著($t_{(64)}=-4.84, p<0.001$), 这说明海洛因被试存在更多的抑郁情绪。除此之外, 两组在被试 PANAS 量表中的积极情感得分的总均分分别为 27.40 与 19.36; 消极情感得分的总均分分别为 19.90 与 21.92。独立样本 t 检验的结果发现两组被试的消极情感得分差异不显著 ($t_{(64)} = -1.40, p>0.05$), 但在积极情感上得分差异显著 ($t_{(64)} = 5.66, p<0.001$)。这一结果表明, 两组被试在消极情绪体验上不存在差异性, 然而在积极情绪体验上, 正常被试会感受到更多的积极情绪。上述结果表明, 两组被试在贝克抑郁得分以及积极情绪体验方面存在差异性, 为了排除该因素对实验结果的干扰, 我们做了进一步的皮尔逊相关分析, 结果发现贝克抑郁得分以及积极体验得分并未对个体行为反应时产生影响。

4.1.5.2 行为反应时

实验中会同时记录被试两种刺激条件下的反应时, 所有被试正确率均达到

90%以上。对两组被试在两种条件下的平均反应时进行统计。具体结果如下表所示:

表 3 两组被试在一致不一致条件下的平均反应时 (ms) 与标准差

组别	一致条件	不一致条件	N
正常组	529.53 (33.71)	551.96 (39.72)	30
海洛因组	549.83 (44.57)	581.39 (46.49)	36

研究一为 2×2 的混合实验设计, 其中自变量为组别与刺激类型, 组别自变量包括两个水平, 即正常组和海洛因组; 刺激类型自变量包括 2 个水平, 即一致性刺激条件与不一致性刺激条件; 因变量为个体平均反应时。两组被试在不同刺激条件下的平均反应时如表 2 所示, 其中正常组被试的有效数据为 30 名, 在一致性条件与不一致条件的平均反应时分别为 529.53ms 和 551.96ms, 海洛因组被试的有效数据为 36 名, 在一致性条件与不一致条件的平均反应时分别为 549.83ms 和 581.39ms。重复测量方差分析发现, 刺激类型主效应显著 ($F_{(1, 64)} = 205.41, p < 0.001, \eta^2 = 0.76$)。正常组的平均反应时为 539.68ms, 海洛因组的平均反应时为 566.68ms, 组间主效应显著 ($F_{(1, 64)} = 5.98, p < 0.05, \eta^2 = 0.85$)。

4. 1. 5. 3 刺激类型与组别的交互作用

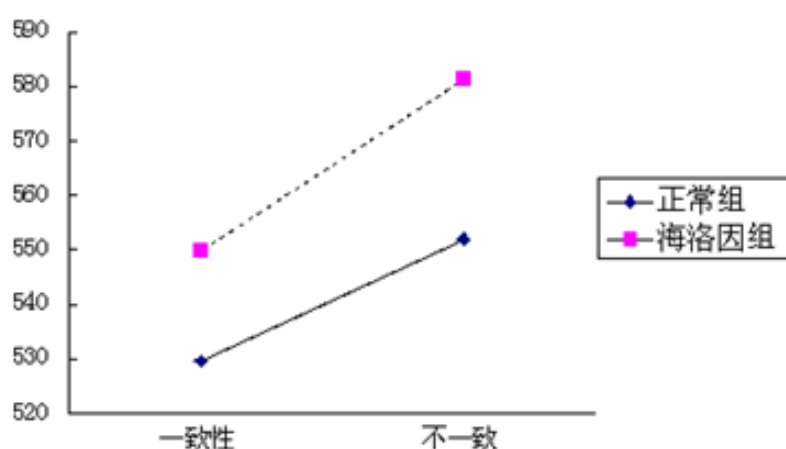


图 1 两组被试在一致性与不一致性条件下反应时的变化

上图为正常组被试与海洛因组被试在不同刺激条件下平均反应时的变化，由上图我们发现海洛因组被试在各个条件下的平均反应时要大于正常组的，且由一致到不一致的变化趋势大于正常组。重复测量方差分析结果表明，组别与刺激类型的交互作用显著 ($F_{(1, 64)} = 5.87, p < 0.05, \eta^2 = 0.08$)；独立样本 t 检验表明正常组被试与海洛因组被试在一致性条件下的平均反应时差异显著 ($t_{(64)} = -2.05, p < 0.05$)，不一致条件下两组被试的平均反应时差异同样显著 ($t_{(64)} = -2.73, p < 0.01$)。

4.1.6 小结

本实验的研究结果表明：

- (1) 海洛因组被试在一致性条件下的平均反应时显著长于正常组，表明长期的海洛因滥用，导致个体反应能力降低；
- (2) 海洛因组被试在不一致条件下的平均反应时同样显著长于正常组，并且 Stroop 刺激类型与组别之间交互作用显著，由此表明，海洛因组被试冲突抑制能力受损，从而导致其在解决冲突抑制时所消耗的时间长于正常组。

5 研究二：高、低唤醒度负性情绪图片对个体冲突抑制加工影响的差异性

情绪是人对客观事物的态度和体验，是人的需要是否被满足的反映。人的情绪极其复杂，它由独特的主观体验、外部表现和生理唤醒等三种成分组成(Izard,1989),与人类的适应和进化有密切的关系。个体的情绪活动和抑制控制过程之间有着复杂的交互作用(Rowe, Hish, & Anderson, 2007; Yuan et al., 2008a)。从上述情绪对抑制控制功能的影响研究中我们可知，有些研究结果表明负性情绪会促进个体的行为抑制，而另外一些研究结果则表明负性情绪会干扰个体的行为抑制。例如，研究者采用听觉诱发个体情绪的方法来研究情绪对反应抑制加工过程的影响，结果发现在积极、中性和消极三种情绪条件下，被试在消极情绪条件下的反应时最长，但是积极与中性情绪条件并无差异，表明消极情绪对反应抑制的加工具有干扰作用(余凤琼，2009)。辛勇等（2010）选用了视觉材料刺激（情绪图片）和双选择情绪 oddball 实验范式，并使用脑电技术考察了情绪对行为抑制过程的影响，研究结果同样显示被试在负性情绪条件下的反应时显著长于正性与中性情绪。这表明负性情绪减弱了个体的行为控制能力，使得个体对冲突的觉察变慢而对优势反应的抑制过程变长，而正性情绪可能会对行为控制过程起促进作用。产生这种现象的原因是之前的相关研究没有对实验任务的难度和被试的差异进行区分。赵晓燕(2013)采用 MSIT(多源冲突任务)进一步考察情绪对抑制控制的影响。该研究分别对不同情绪刺激和实验任务难度的相互作用进行考察，结果表明低唤醒度的情绪刺激对抑制控制的影响，除了受到情绪刺激的影响，还会受到任务难度和被试差异的影响，具体表现为,对于女性被试来说，在实验任务简单的条件下,低唤醒度的负性情绪刺激会促进抑制控制过程的加工,而当任务变难时,低唤醒度的负性情绪刺激则会干扰抑制控制过程的加工。男性被试则恰恰相反，当面对简单任务时,低唤醒度的负性情绪刺激会干扰其抑制控制加工,反之，当任务变难，反而会促进其抑制控制加工。然而，当个体面对高唤醒度的负性情绪刺激时，无论当前的实验任务是简单还是困难，都会对个体的抑制控制功能起

到干扰作用(赵晓燕, 2013)。

我们通过研究一考察了海洛因成瘾者的冲突抑制能力, 结果表明海洛因成瘾者的冲突抑制功能受损。冲突抑制能力的降低则会导致海洛因成瘾者在现实的冲突情境中出现决策困难, 从而使其产生冲动性药物寻求反应, 引发复吸行为。除此之外, 负性情绪也是导致个体使用毒品并产生复吸行为的重要心理因素之一。研究发现大多数戒毒者都有伴随诸如焦虑、易怒或悲伤等负性情绪的戒断症状(Kenford et al., 2002), 并且 Koob 和 Volkow(2010)的研究表明负性情绪的提高和抑制控制能力的降低是促使个体可卡因成瘾的主要因素。那么, 当毒品成瘾者感受到负性情绪时, 是否会对其冲突抑制功能产生影响? 会产生什么样的影响? 因此, 我们在研究二中考察了负性情绪对海洛因成瘾者的影响, 来进一步了解负性情绪是否会使海洛因成瘾者的冲突抑制能力降低, 从而致使其产生成瘾及复吸行为。

研究二采用经典色词 Stroop 范式, 通过 E-prime 编制程序, 考察负性情绪对海洛因成瘾者冲突抑制能力的影响, 进一步了解负性情绪与冲突抑制能力对成瘾者复吸行为影响。

5.1 研究方法

5.1.1 被试

实验组由32名来自甘肃兰州某戒毒治疗康复中心的男性海洛因戒断者组成。其视力以及色觉正常且无既往精神病史, 均为右利手。依据DSM-IV 阿片类药物诊断标准, 所有戒断者都为海洛因单一物质依赖者。实验组被试的年龄在22—50岁之间 ($M = 35.59$, $SD = 7.19$), 其中文盲2人, 小学文化程度者9人, 初中文化程度者12人, 高中文化程度者6人, 大专文化程度者1人, 本科文化程度者2人, 本科以上文化程度者0人。正常组被试共有36人, 是通过广告或口头招募的社会人员。所有被试均经过筛选, 确保没有精神疾病或心血管疾病, 没有长期服用药物以及较严重的脑损伤或者神经病, 正常组被试的年龄在21—58之间 ($M = 39.06$, $SD = 10.41$), 其中文盲0人, 小学文化程度者4人, 初中文化程度者15人, 高中文化程度者9人, 大专文化程度者2人, 本科文化程度者5人, 本科以上文化程度者1人。两组被试年龄独立样本 t 检验的结果差异不显著 ($t_{(66)} = 1.58$, $p > 0.05$), 表明两组被试的年龄没有差异。对文化程度的卡方检验发现, 两组被试文化程度

的差异也不显著 ($\chi^2_{(6)}=7.27, p>0.05$)。此外, 实验前被试均完成了贝克抑郁问卷 (Beck, Steer, & Brown, 1996) 和 PANAS (Watson, Clark, & Tellegen, 1988) 的测查, 所有被试获得并签署了被试知情同意书, 实验结束后获得了适当的报酬。

表4 两组被试文化程度分布

	文盲	小学	初中	高中	大专	本科	本科以上	N
正常组	0	4	15	9	2	5	1	36
海洛因组	2	9	12	6	1	2	0	32

5.1.2 实验材料与设备

研究二同样采用行为实验的方法, 通过 E-prime 编制程序来了解负性情绪对海洛因成瘾者的行冲突抑制功能的影响, 仍然采用经典色词 Stroop 范式, 实验刺激除了“红”、“绿”、“蓝”三种色词之外, 又添加了情绪图片材料。情绪图片同色词一样呈现在白色背景上, 图片大小为 1024×768m。情绪图片主要包括中性图片、低唤醒度负性情绪图片、高唤醒度负性情绪图片, 每类图片各 25 张, 所有图片都选自国际情绪图片库 IAPS。其中低唤醒度负性情绪图片与高唤醒度负性情绪图片在唤醒度方面差异显著, 但其效价差异无统计学意义(见表 5)。

表5 情绪图片效价及其唤醒度

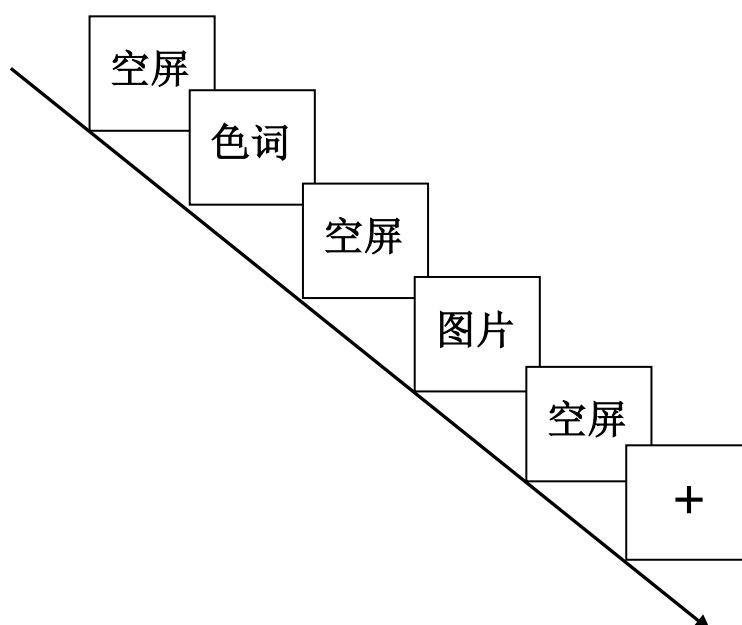
	高唤醒	低唤醒	中性
效价	3.17 (0.54)	3.42 (0.50)	4.97 (0.21)
唤醒度	6.38 (0.28)	3.94 (0.21)	2.60 (0.58)

由上表可得, 高唤醒度负性情绪图片的平均效价为 3.17 (0.54), 唤醒度为 6.38 (0.28); 低唤醒度负性情绪图片的平均效价为 3.42 (0.50), 唤醒度为 3.94 (0.21); 中性图片的平均效价为 4.97 (0.21), 唤醒度为 2.60 (0.58)。对高低唤醒度负性情绪图片的效价及唤醒度进行独立样本 t 检验发现: 两类图片效价之间的差异不显著 ($t_{(48)} = -1.73, p > 0.05$), 而两类图片唤醒度之间的差异显著

($t_{(48)} = 34.50, p < 0.001$)。该结果表明低唤醒度负性情绪图片与高唤醒度负性情绪图片效价是一致的，只存在唤醒度方面的差异性，排除了效价不同对实验的干扰。

5.1.3 实验程序

研究二与研究一的实验程序相似，仍然采取经典色词 Stroop 范式，即被试会面临颜色与字意一致与不一致两类试次。在研究二中，同样包括三种色词“红”、“绿”、“蓝”，刺激总共呈现 150 次，其中一致试次与不一致试次比为 1:1，即各呈现 75 次。二者之间的不同之处在于，在色词呈现之前会先呈现一张图片，图片包括三类，即中性图片、低唤醒度负性情绪图片、高唤醒度负性情绪图片，每类图片各 25 张，随机呈现两次。实验程序具体如下：实验开始时，首先会呈现 300ms 的注视点“+”，注视点“+”消失后，会出现一张图片，图片呈现时间为 500ms，图片消失后则会呈现 300ms 的空屏，随后会呈现 800ms 的色词“红”、“绿”或“蓝”，最后是 600ms 的空屏。实验中要求被试只对色词的颜色作反应，忽略色词的意义。当汉字颜色为红色时按 F 键，汉字颜色为绿色时按 J 键，当汉字颜色为蓝色时按 D 键。实验流程图如下：



图三：研究二实验流程图

5.1.4 结果

5.1.4.1 量表结果

表 6 两组被试在贝克抑郁和 PANAS 量表上得分情况的总均分(标准差)

	正常组	海洛因戒断组
贝克抑郁	14.28 (11.32)	23.50 (9.38)
PA	24.97 (7.28)	19.81 (5.04)
NA	20.08 (7.60)	22.13 (6.08)

贝克抑郁量表共有 21 个题项, 每个题目的描述分为四级, 按其所显示的症状严重程度排列, 从无到极重。积极情感消极情感量表(Positive Affect and Negative Affect Scale, PANAS)共包含 20 道题目, 每个条目的描述分为五个等级, 代表积极或消极情绪状态的逐渐增加, 其中单数题目为消极情感, 双数题目为积极情感。正常组与海洛因戒断组的贝克抑郁得分的总均分分别为 14.28 与 23.50, 独立样本 t 检验的结果发现两组被试在贝克抑郁量表上的得分差异显著 ($t_{(68)} = -3.63, p < 0.001$)。另外, 两组被试在 PANAS 量表中的积极情感得分的总均分分别为 24.97 与 19.81; 消极情感得分的总均分分别为 20.08 与 22.13。独立样本 t 检验的结果发现两组被试在消极情感的得分上差异不显著 ($t_{(68)} = -1.21, p > 0.05$), 而在积极情感得分上存在显著性差异 ($t_{(68)} = 3.35, p < 0.001$)。综上表明, 海洛因组被试抑郁程度显著高于正常组, 且积极情绪体验显著低于正常组被试。上述结果表明, 两组被试在贝克抑郁得分以及积极情绪体验方面存在差异性, 为了排除该因素对实验结果的干扰, 我们做了进一步的相关分析, 结果发现积极体验得分并未对两组被试个体行为反应时产生影响, 贝克抑郁得分与海洛因组被试反应时不存在相关性, 而与正常组被试在高唤醒度条件的行为反应时存在相关性 ($r = 0.37, p < 0.05$)。

5.1.4.2 两组被试在不同条件下的平均反应时

表 7 正常组与海洛因组被试在不同条件下的平均反应时 (ms) 与标准差

	一致性条件			不一致性条件		
	Z1	D1	G1	Z2	D2	G2
正常组	559.12± (39.26)	558.55± (34.40)	558.24± (36.31)	581.21± (36.32)	592.61± (38.56)	593.16± (37.60)

海洛因组	593.00± (60.74)	596.53± (59.39)	601.95± (56.02)	618.70± (58.91)	612.63± (48.13)	631.67± (53.54)
------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

注: Z 代表中性情绪图片刺激, D 代表低唤醒度负性情绪图片刺激, G 代表高唤醒度负性情绪图片刺激; 1 代表一致性条件, 2 代表不一致性条件。

上表为两组被试在不同条件下的平均反应时, 其中在 Stroop 一致性条件下, 正常组被试在受到中性情绪刺激, 低唤醒度负性情绪刺激以及高唤醒度负性情绪刺激干扰时的平均反应时分别为 559.12ms, 558.55ms, 558.24ms; 海洛因组被试在受到中性情绪刺激, 低唤醒度负性情绪刺激以及高唤醒度负性情绪刺激干扰时的平均反应时分别为 593.00ms, 596.53ms, 601.95ms。在 Stroop 不一致性条件下, 正常组被试在受到中性情绪刺激, 低唤醒度负性情绪刺激以及高唤醒度负性情绪刺激干扰时的平均反应时分别为 581.21ms, 592.61ms, 593.16ms; 海洛因组被试在受到中性情绪刺激, 低唤醒度负性情绪刺激以及高唤醒度负性情绪刺激干扰时的平均反应时分别为 618.70ms, 612.63ms, 631.67ms。

研究二, 采用 $2 \times 2 \times 3$ 的实验设计, 三个自变量分别为组别、情绪刺激类型以及 Stroop 一致与不一致条件。其中, 组别与 Stroop 条件自变量包括两个水平, 而情绪类型包括 3 个水平, 即中性情绪刺激, 低唤醒度负性情绪刺激以及高唤醒度负性情绪刺激。正常组被试平均反应时为 573.82ms, 海洛因组被试平均反应时为 609.08ms, 重复测量方差分析结果发现组别主效应显著 ($F_{(1, 66)} = 11.01, p < 0.001$); Stroop 一致与不一致条件下的平均反应时分别为 577.90ms 与 605.00ms, 重复测量方差分析结果表明 Stroop 一致与不一致条件主效应同样显著 ($F_{(1, 66)} = 129.40, p < 0.001$)。另外, 在中性情绪条件, 低唤醒度负性情绪以及高唤醒度负性情绪条件下的反应时分别为 588.01ms, 590.08ms, 596.26ms, 重复测量方差分析发现情绪刺激类型主效应显著 ($F_{(2, 66)} = 7.34, p < 0.001$), 且情绪刺激类型与组别之间的交互作用显著 ($F_{(2, 132)} = 3.67, p < 0.05$)。

5.1.5 不同情绪条件对冲突抑制的干扰

众所周知, Stroop 经典色词任务包括一致与不一致两种条件, 当不一致试次呈现时, 被试会面临冲突抑制的干扰, 而本研究则主要考察不同情绪刺激对冲突抑制的影响, 所以我们将重点分析不一致试次下两组被试在行为反应时上的差异。

表 8 Stroop 不一致条件下两组被试平均反应时 (ms)

	Z2	D2	G2
正常组	581.21± (36.32)	592.61± (38.56)	593.16± (37.60)
海洛因组	618.70± (58.91)	612.63± (48.13)	631.67± (53.54)

表 8 为 Stroop 不一致条件下两组被试在行为反应时上的差异, 其中正常组与海洛因组的平均反应时分别为 589.00ms 和 621.00ms, 重复测量方差分析表明, 组别主效应显著 ($F_{(1, 66)} = 9.27, p < 0.01$); 不同情绪条件下的反应时为 599.96ms, 602.62ms, 612.42ms, 重复测量方差分析发现情绪类型主效应显著 ($F_{(2, 66)} = 8.50, p < 0.001$), 并且情绪类型与组别之间交互作用显著 ($F_{(2, 132)} = 5.33, p < 0.01$)。进一步的比较检验发现, 正常组被试在中性情绪条件下冲突抑制反应时与高、低唤醒度负性情绪刺激下冲突抑制反应时差异显著 ($p < 0.05$), 低唤醒度负性情绪刺激下冲突抑制反应时与高唤醒度负性情绪刺激下冲突抑制反应时之间差异不显著 ($p > 0.05$)。然而相较于正常组而言, 我们发现海洛因组被试在高唤醒度负性情绪刺激下冲突抑制反应时显著大于在低唤醒度负性情绪刺激下的冲突抑制反应时 ($p < 0.001$)。

5.1.6 小结

- (1) 负性情绪刺激对两组被试的冲突抑制能力都产生了影响;
- (2) 海洛因组被试高唤醒度负性情绪刺激下的平均反应时显著长于低唤醒度负性情绪刺激下的反应时, 表明海洛因组被试对负性情绪敏感性较高;
- (3) 情绪刺激类型与组别交互作用显著, 且无论何种情绪刺激下海洛因组平均反应时均显著长于正常组, 表明海洛因成瘾者存在负性情绪加工异常。

6 综合讨论

6.1 海洛因成瘾者的冲突抑制功能受损

本研究通过两个实验分别考察了海洛因成瘾者的冲突抑制功能以及负性情绪对海洛因成瘾者冲突抑制功能的影响。研究一发现海洛因成瘾者的冲突抑制功能明显差于正常人群，其在冲突条件下的反应时显著长于正常被试；研究二结果发现不同情绪刺激对两组被试冲突抑制的影响也存在差异性。

研究一的结果显示，不论是在一致性条件下还是在不一致条件下，海洛因组被试的反应时与正常组被试的反应时均存在显著的差异，海洛因组被试的反应时均长于正常组。并且，Stroop 刺激类型与组别之间存在交互作用。由此可见，海洛因成瘾者的冲突抑制能力受到其毒品滥用行为的影响，具体表现为海洛因成瘾个体的冲突抑制能力低于常人，这个结果与以往有关毒品依赖者冲突抑制功能的研究结果是一致的。由于 Stroop 效应主要用以考察个体的冲突抑制功能(Nigg,2000)，因此，Stroop 实验范式被广泛应用于该领域的研究。Mintze 和 Stitzer(2002)采用色词 Stroop 实验范式对海洛因以及可卡因依赖者的冲突抑制能力的研究发现，这两类被试的冲突抑制能力显著低于正常被试。吕椽(2006)同样采用色词 Stroop 实验范式，考察了不同戒断期海洛因成瘾者的冲突抑制能力，结果表明不同戒断期(分组标准：3 个月以内、6-16 个月、17 个月以上)的海洛因成瘾者在冲突条件下的反应能力显著弱于正常人。我们之前已经了解了海洛因依赖者的大脑神经机制的改变。长期使用海洛因的成瘾者前额叶和颞叶皮层的体积减小(Fu., L. P. et al. 2008)，双侧额叶皮层神经细胞出现损害和丧失(Antonio Verdejo-García. et al. 2007)。更重要的是功能性磁共振成像(fMRI)研究表明，与健康对照组相比，无论海洛因成瘾者处于吸毒期(Lee, T M C et al. 2005)还是戒断期(Fu, L. P. et al. 2008)，他们的额叶和顶叶在行为抑制任务中激活明显降低，因此海洛因依赖者在这个任务中弱于对照组被试。由此可见，海洛因组被试的冲突抑制能力低于正常组被试的主要原因在于长期的毒品滥用对成瘾者冲突抑制相关的脑区受到损害。神经影像的研究表明，参与冲突抑制的关键脑区为前扣带回皮层(ACC)和前额叶(PFC)，此外，在冲突抑制中起作用的还有额叶的一些区域，如额极皮层(frontopolar cortex, FPC)等(Botvinick, Braver, Carter et al., 2004; Rowe, Toni, Josephs et al., 2000; Bune, Hazelting, Scanlon et al., 2002; 岳珍珠，张德玄，王岩，2004)。这些脑区负责冲突的监测、解决及评估执行控制的需要(Rowe, Toni,

Josephs et al., 2000; Bune, Hazelting, Scanion et al., 2002)。长期的毒品滥用会直接损伤到成瘾者这些脑区的功能，致使其在冲突加工过程中出现异常。例如研究发现毒品成瘾者前扣带回皮层的激活水平降低(Hester, Garavan, 2004)，在执行冲突任务时，可卡因依赖者前扣带回皮层的激活程度小于正常被试(Bolla et al., 2004)。另有研究者采用计数 Stroop 任务考察了可卡因依赖者的冲突抑制功能，在计数 Stroop 任务中，会在电脑屏幕上给被试呈现一到四个一致的词，要求被试在看到屏幕上的词数之后尽可能快的做出按键反应，呈现的词是数词“one”，“two”，“three”，“four”，要求被试忽略词的意义，只看词的数量。在执行这一任务的过程中，研究者发现可卡因依赖者在右侧额顶区域(the right frontoparietal regions)的激活程度降低。综上，我们从行为层面的研究中可知，与正常人群相比，毒品成瘾者存在冲突抑制能力缺陷，进一步支持了本研究的结果。从以往研究者对成瘾者冲突抑制神经机制方面的研究中，我们可以推断出，毒品成瘾者存在冲突抑制功能异于正常人的原因在于长期的毒品滥用造成其冲突抑制相关的脑区受损。因此，在戒断过程中，当他们面临毒品使用和维持戒断状态的现实冲突时难以做出正确的决策，从而导致他们更容易出现复吸行为。据此，我们可以推断，海洛因成瘾者在冲突情境中的决策困难，可能是诱发其面临毒品或者相关刺激时产生冲动性寻求行为的关键因素(吕椽，2006)。

6.2 负性情绪刺激对海洛因成瘾者冲突抑制能力的影响

从研究二的结果中我们可以发现，海洛因组和正常组的冲突抑制能力都受到了负性情绪的干扰，这一结果与之前关于负性情绪刺激会干扰个体行为抑制的研究结果一致(Posner, Rothbart, &Vizueta, 2002;余凤琼，2009; 辛勇，李红，袁加锦，2010)，由此我们可推断，海洛因成瘾者的冲突抑制能力受到负性情绪刺激的干扰，其冲突抑制能力减弱。与研究一的结果一致，在三种情绪刺激下，海洛因组在一致性条件和不一致性条件下的平均反应时均显著长于正常组，进一步证实了海洛因成瘾者的冲突抑制能力受损。由于在不一致试次呈现时，被试会面临冲突抑制的干扰，因为本研究主要考察不同情绪刺激对冲突抑制的影响，所以我们重点分析了不一致试次下两组被试在行为反应时上的差异。通过进

一步的比较检验我们发现，正常组被试在中性情绪条件下的冲突抑制反应时与高、低唤醒度负性情绪刺激下冲突抑制反应时的差异显著，而且低唤醒度负性情绪刺激下冲突抑制反应时与高唤醒度负性情绪刺激下冲突抑制反应时之间差异不显著。然而相较于正常组而言，我们发现海洛因组被试在高唤醒度负性情绪刺激下冲突抑制反应时显著大于在低唤醒度负性情绪刺激下的冲突抑制反应时。这一结果表明，高唤醒度的负性情绪刺激对海洛因成瘾者冲突抑制能力的干扰作用大于低唤醒度的负性情绪刺激。原因可能是高唤醒度的负性情绪图片占用了更多的注意资源，减少了执行任务所需的注意资源，从而妨碍了其冲突抑制功能。正如Pessoa(2009)提出的双竞争加工模型认为，个体信息加工的能力和资源是有限的，该理论假设情绪信息加工与非情绪加工竞争有限的认知资源。并且指出情绪对执行功能的影响因素很多，但关键在于情绪对行为表现的影响是促进还是阻碍。Pessoa(2009)认为有两个主要因素，一是情绪刺激与任务的相关性。如果情绪刺激与任务相关，则会提高个体的行为表现。如果情绪刺激与当前的任务无关则会阻碍个体的行为表现。原因是主任务占用了更多的注意资源。另一因素是指刺激的威胁程度。该理论提出低威胁度的刺激能够促进任务相关的情绪刺激，原因可能是低威胁度的刺激较为模糊，会吸引更多的注意，从而促进个体执行功能。然而，当个体面对高威胁度的情绪刺激时，其一部分注意资源被情绪加工占用，减少了其执行功能所需的注意资源，使其执行功能受到阻碍。研究表明，相对于正常人，毒品依赖者表现出更频繁的负性情绪体验(Jackson & Sher, 2003; Watson & Clark, 1999)，并且毒品成瘾者对负性情绪具有易感性。研究发现，与正常人相比，海洛因戒断者对负性情绪的反应更为敏感(Gerra et al., 2014)，与积极情绪刺激相比，海洛因成瘾者对负性情绪刺激的反应更为强烈(de Arcos et al., 2008)。并且成瘾者对负性图片的反应程度显著高于对中性图片，对正性图片的反应程度接近于中性图片，与正常人对情绪图片的主观体验显著不同，这反映出海洛因成瘾者对正性情绪刺激主观情绪性体验减弱，而对负性情绪刺激主观情绪性体验的敏感性增强(de Arcos et al., 2008; Aguilar de Arcos, Verdejo-García, Sánchez-Barrera & Pérez-García, 2005)。另有研究表明，正常被试对积极图片的唤醒度高于海洛因成瘾者，而海洛因成瘾者对中性和负性情绪图片的唤醒度则高于正常被试(王爱花, 肖壮伟, 2008)。de Arcos 等人(2008)的研究发现阿片类药物使用者在对积极和负性情绪的刺激进行反应时存在情绪加工异常。因此根据上述研究结论不难看出，相比于正常人毒品成瘾者的负性情绪加工存在异常。由此我们可以推断，

相比于正常组被试,对于海洛因组被试来说,高唤醒度的负性情绪图片具有更高的威胁程度,所以对高唤醒度负性情绪图片的加工占用了其更多的注意资源,从而影响了其的冲突抑制功能。因此,当成瘾者在现实生活中体验到负性情绪时,会干扰他们的冲突抑制功能,从而使他们难以做出正确的选择,产生冲动性的药物寻求行为,引发复吸。这一结果进一步证实了Koob和 Volkow(2010)的研究,说明负性情绪的增强导致个体抑制控制能力降低是促使其产生成瘾和复吸行为的主要因素。

7 结论

本研究得出以下结论：

- (1) 海洛因成瘾者的冲突抑制功能受损；
- (2) 负性情绪刺激会干扰个体的冲突抑制功能；
- (3) 相比于正常人，海洛因成瘾者对负性情绪具有易感性；
- (4) 海洛因成瘾者的负性情绪加工能力异于正常人。

8 研究不足与展望

本研究从行为层面考察了海洛因成瘾者的冲突抑制功能，以及不同唤醒度的负性情绪刺激对海洛因成瘾者冲突抑制功能的影响，虽然在研究过程中我们尽力解决遇到的困难和问题并排除无关因素的干扰，但是在研究方法和过程中存在一些需要改进、完善和进一步深入研究的问题。

第一，本研究主要从行为层面来考察海洛因成瘾者的冲突抑制功能异常以及不同负性情绪刺激对其冲突抑制功能的影响。研究方法比较单一，不够深入。因此，今后的研究可以采用 ERP、fMRI 等技术，进一步研究海洛因成瘾者冲突抑制功能的脑机制，以及不同唤醒度的负性情绪刺激影响下的脑神经机制；

第二，本研究只考察了不同唤醒度的负性情绪刺激对海洛因成瘾者冲突抑制功能的影响，因此采用的实验范式都是经典的色词 Stroop 任务。没有考虑到实验任务的难易以及被试的个体差异问题，所以希望今后的研究可以增加实验任务的难度，并且选取女性被试作为对照组，来进一步探讨负性情绪对海洛因成瘾者冲突抑制功能的影响；

第三，在实验过程中，海洛因成瘾者会看到一些高唤醒度的负性情绪图片，有可能会对其产生一些不良的情绪反应，但这在本研究中无法避免，不过我们可以通过这个实验更加了解该类人群的特殊性，今后做类似的研究时应考虑的更加周全；

第四，实验环境较简陋，在这种环境下的实验结果的推广具有局限性。由于我们研究中所选取的被试的特殊性，我们无法要求被试到实验室做实验，而是在被试所在的戒毒康复治疗中心去做实验，因此实验环境对实验的结果造成了一定的影响。希望在以后的研究中能够尽量保证在好的实验环境中进行实验，避免环境对实验结果的影响。

中文参考文献

- 蔡志基. (1999). 全球毒品问题的现状与动向. *中国药物依赖性杂志*, 8(1), 6-10.
- 吕椽. (2006). *海洛因戒除者的行为抑制功能及其动态特征* (Master's thesis, 云南师范大学)
- 唐向阳, 汪凯, & 程怀东. (2008). 情绪记忆的神经机制. *临床神经病学杂志*, 5, 039.
- 沈模卫, 朱海燕, 张锋, & 李鹏. (2007). 海洛因戒除者对相关线索和负性生理线索的注意偏向. *心理科学*, 29(6), 1287-1290.
- 王爱花, & 肖壮伟. (2008). 海洛因成瘾者的情绪障碍及其可能的神经生物学机制. *中国药物依赖性杂志*, 17(5), 334-336.
- 王儒芳, 张敏, 刘鲁蓉, & 吴正君. (2013). 海洛因戒毒者负性情绪记忆调控的心理治疗及生理反应研究. *现代预防医学*, 40(009), 1736-1738.
- 辛勇, 李红, & 袁加锦. (2010). 负性情绪干扰行为抑制控制: 一项事件相关电位研究. *心理学报*, (3), 334-341.
- 杨闯, & 周家秀. (2005). 海洛因依赖者执行功能的对照研究. *中国心理卫生杂志*, 18(10), 682-684.
- 余凤琼, 袁加锦, & 罗跃嘉. (2009). 情绪干扰听觉反应冲突的 ERP 研究. *心理学报*, (7), 594-601
- 袁加锦, 汪宇, 鞠恩霞, & 李红. (2010). 情绪加工的性别差异及神经机制. *心理科学进展*, (12), 1899-1908.
- 岳珍珠, 张德玄, & 王岩. (2004). 冲突控制的神经机制. *心理科学进展*, 12(5), 651-660.
- 张德玄, & 周晓林. (2007). Delta 图分析方法及其在冲突控制研究中的应用. *心理科学进展*, 15(3), 545-551.
- 朱海燕. (2005). *海洛因戒除者的认知与情绪加工特性及其脑机制 [D]* (Doctoral dissertation, 浙江大学).
- 钟俊, 汤永隆, 李哲, & 刘晓军. (2008). 海洛因成瘾者吸毒动机与成瘾行为的相关研究. *西南大学学报: 自然科学版*, 30(8), 165-168.
- 赵晓燕. (2013). 情绪对抑制控制的影响因素研究., 天津师范大学.
- 周雨青, 刘星, & 马兰. (2014). 药物成瘾的神经生物学机制研究. *生命科学*, 26(006), 593-602.

英文参考文献

- Adolphs, R. (2002). Neural systems for recognizing emotion. *Current opinion in neurobiology*, 12(2), 169-177.
- Ahmadi, J., Majdi, B., Mahdavi, S., & Mohagheghzadeh, M. (2004). Mood disorders in opioid-dependent patients. *Journal of affective disorders*, 82(1), 139-142.
- Anokhin, A. P., Heath, A. C., & Myers, E. (2004). Genetics, prefrontal cortex, and cognitive control: a twin study of event-related brain potentials in a response inhibition task. *Neuroscience letters*, 368(3), 314-318.
- Altman, J., Everitt, B. J., Robbins, T. W., Glautier, S., Markou, A., Nutt, D., ... & Phillips, G. D. (1996). The biological, social and clinical bases of drug addiction: commentary and debate. *Psychopharmacology*, 125(4), 285-345.
- Aron, A. R., Fletcher, P. C., Bullmore, E. T., Sahakian, B. J., & Robbins, T. W. (2003). Stop-signal inhibition disrupted by damage to right inferior frontal gyrus in humans. *Nature neuroscience*, 6(2), 115-116.
- Baker, T. B., Piper, M. E., McCarthy, D. E., Majeskie, M. R., & Fiore, M. C. (2004). Addiction motivation reformulated: an affective processing model of negative reinforcement. *Psychological review*, 111(1), 33.
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). Manual for the beck depression inventory-II.
- Bjorklund, D. F., & Shackelford, T. K. (1999). Differences in parental investment contribute to important differences between men and women. *Current Directions in Psychological Science*, 8(3), 86-89.
- Bless, H., Bohner, G., Schwarz, N., & Strack, F. (1990). Mood and Persuasion A Cognitive Response Analysis. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 16(2), 331-345.
- Boden, M. T., Gross, J. J., Babson, K. A., & Bonn-Miller, M. O. (2013). The interactive effects of emotional clarity and cognitive reappraisal on problematic cannabis use among medical cannabis users. *Addictive behaviors*, 38(3), 1663-1668.
- Bohner, G., Chaiken, S., & Hunyadi, P. (1994). The role of mood and message ambiguity in the interplay of heuristic and systematic processing. *European Journal of Social Psychology*, 24(1), 207-221.

- Bolla, K. I., Eldreth, D. A., London, E. D., et al. (2003). Orbitofrontal cortex dysfunction in abstinent cocaine abusers performing a decision-making task. *Neuro Image*, 19, 1085-1094.
- Bolte, A., Goschke, T., & Kuhl, J. (2003). Emotion and intuition effects of positive and negative mood on implicit judgments of semantic coherence. *Psychological Science*, 14(5), 416-421.
- Bonn-Miller, M. O., Vujanovic, A. A., Boden, M. T., & Gross, J. J. (2011). Posttraumatic stress, difficulties in emotion regulation, and coping-oriented marijuana use. *Cognitive behaviour therapy*, 40(1), 34-44.
- Bonn-Miller, M. O., Vujanovic, A. A., & Zvolensky, M. J. (2008). Emotional dysregulation: Association with coping-oriented marijuana use motives among current marijuana users. *Substance Use & Misuse*, 43(11), 1653-1665.
- Bonn - Miller, M. O., Zvolensky, M. J., Bernstein, A., & Stickle, T. R. (2008). Marijuana coping motives interact with marijuana use frequency to predict anxious arousal, panic related catastrophic thinking, and worry among current marijuana users. *Depression and anxiety*, 25(10), 862-873.
- Booth, J., Burman, D., Meyer, J., Gitelman, D., Parrish, T., & Mesulam, M. (2004). Development of brain mechanisms for processing orthographic and phonologic representations. *Cognitive Neuroscience, Journal of*, 16(7), 1234-1249.
- Braver, T. S., Barch, D. M., & Cohen, J. D. (1999). Cognition and control in schizophrenia: a computational model of dopamine and prefrontal function. *Biological psychiatry*, 46(3), 312-328.
- Braver, T. S., & Cohen, J. D. (1999). Dopamine, cognitive control, and schizophrenia: the gating model. *Progress in brain research*, 121, 327-349
- Braver, T. S., & Cohen, J. D. (2000). On the control of control: The role of dopamine in regulating prefrontal function and working memory. *Control of cognitive processes: Attention and performance XVIII*, 713-737.
- Braver, T. S., & Bongiolatti, S. R. (2002). The role of frontopolar cortex in subgoal processing during working memory. *Neuroimage*, 15(3), 523-536.
- Bujarski, S. J., Feldner, M. T., Lewis, S. F., Babson, K. A., Trainor, C. D., & Leen-Feldner, E., et al. (2012). Marijuana use among traumatic event-exposed adolescents: Posttraumatic stress symptom frequency predicts coping motivations for use. *Addictive behaviors*, 37(1), 53-59.
- Bunge, S. A., Hazeltine, E., Scanlon, M. D., Rosen, A. C., & Gabrieli, J. D. E. (2002). Dissociable

contributions of prefrontal and parietal cortices to response selection. *Neuroimage*, 17(3), 1562-1571.

- Carrico, A. W., Pollack, L. M., Stall, R. D., Shade, S. B., Neilands, T. B., & Rice, T. M., et al. (2012). Psychological processes and stimulant use among men who have sex with men. *Drug and alcohol dependence*, 123(1), 79-83.
- Carter, C. S., Braver, T. S., Barch, D. M., Botvinick, M. M., Noll, D., & Cohen, J. D. (1998). Anterior cingulate cortex, error detection, and the online monitoring of performance. *Science*, 280(5364), 747-749.
- Carter, C. S., Botvinick, M. M., & Cohen, J. D. (1999). The contribution of the anterior cingulate cortex to executive processes in cognition. *Reviews in the Neurosciences*, 10(1), 49-58.
- Casey, B. J., Thomas, K. M., Welsh, T. F., Badgaiyan, R. D., Eccard, C. H., Jennings, J. R., & Crone, E. A. (2000). Dissociation of response conflict, attentional selection, and expectancy with functional magnetic resonance imaging. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(15), 8728-8733.
- Chen, G. (2009). Gender differences in crime, drug addiction, abstinence, personality characteristics, and negative emotions. *Journal of psychoactive drugs*, 41(3), 255-266.
- Childress, A. R., Ehrman, R., McLellan, A. T., MacRae, J., Natale, M., & O'Brien, C. P. (1994). Can induced moods trigger drug-related responses in opiate abuse patients?. *Journal of substance abuse treatment*, 11(1), 17-23.
- Cohen, J. D., & Servan-Schreiber, D. (1992). Context, cortex, and dopamine: a connectionist approach to behavior and biology in schizophrenia. *Psychological review*, 99(1), 45.
- Dawe, S., Gullo, M. J., & Loxton, N. J. (2004). Reward drive and rash impulsiveness as dimensions of impulsivity: implications for substance misuse. *Addictive behaviors*, 29(7), 1389-1405.
- DeRubeis, R. J., & Crits-Christoph, P. (1998). Empirically supported individual and group psychological treatments for adult mental disorders. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66(1), 37-52.
- de Arcos, F. A., Verdejo-García, A., Ceverino, A., Montañez-Pareja, M., López-Juárez, E., Sánchez-Barrera, M., ... & Pérez-García, M. (2008). Dysregulation of emotional response in current and abstinent heroin users: negative heightening and positive blunting. *Psychopharmacology*, 198(2), 159-166.

- de Arcos, F. A., Verdejo-García, A., Peralta-Ramírez, M. I., Sánchez-Barrera, M., & Pérez-García, M. (2005). Experience of emotions in substance abusers exposed to images containing neutral, positive, and negative affective stimuli. *Drug and alcohol dependence*, 78(2), 159-167.
- Dom, G., Hulstijn, W., & Sabbe, B. G. C. C. (2006). Differences in impulsivity and sensation seeking between early-and late-onset alcoholics. *Addictive behaviors*, 31(2), 298-308.
- Duka, T., Townshend, J. M., Collier, K., & Stephens, D. N. (2003). Impairment in cognitive functions after multiple detoxifications in alcoholic inpatients. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 27(10), 1563-1572.
- Duvauchelle, C. L., Ikegami, A., & Castaneda, E. (2000). Conditioned increases in behavioral activity and accumbens dopamine levels produced by intravenous cocaine. *Behavioral neuroscience*, 114(6), 1156.
- Egner, T. (2011). Right ventrolateral prefrontal cortex mediates individual differences in conflict-driven cognitive control. *Journal of cognitive neuroscience*, 23(12), 3903-3913.
- Epstein, D. H., & Preston, K. L. (2010). Daily life hour by hour, with and without cocaine: an ecological momentary assessment study. *Psychopharmacology*, 211(2), 223-232.
- Feil, J., Sheppard, D., Fitzgerald, P. B., Yücel, M., Lubman, D. I., & Bradshaw, J. L. (2010). Addiction, compulsive drug seeking, and the role of frontostriatal mechanisms in regulating inhibitory control. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(2), 248-275.
- Fishbein, D. H., Krupitsky, E., Flannery, B. A., Langevin, D. J., Bobashev, G., Verbitskaya, E., ... & Tsoy, M. (2007). Neurocognitive characterizations of Russian heroin addicts without a significant history of other drug use. *Drug and alcohol dependence*, 90(1), 25-38.
- Franken, I. H. (2003). Drug craving and addiction: integrating psychological and neuropsychopharmacological approaches. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 27(4), 563-579
- Fredrickson, B. L., & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought - action repertoires. *Cognition & emotion*, 19(3), 313-332.
- Fu, L. P., Bi, G. H., Zou, Z. T., Wang, Y., Ye, E. M., Ma, L., & Yang, Z. (2008). Impaired response inhibition function in abstinent heroin dependents: an fMRI study. *Neuroscience letters*, 438(3), 322-326.
- Gehring, W. J., Goss, B., Coles, M. G., Meyer, D. E., & Donchin, E. (1993). A neural system for

- error detection and compensation. *Psychological science*, 4(6), 385-390.
- Gehring, W. J., & Knight, R. T. (2000). Prefrontal–cingulate interactions in action monitoring. *Nature neuroscience*, 3(5), 516-520.
- Gemba, H., Sasaki, K., & Brooks, V. B. (1986). ‘Error’potentials in limbic cortex (anterior cingulate area 24) of monkeys during motor learning. *Neuroscience letters*, 70(2), 223-227.
- Gerra, G., Somaini, L., Manfredini, M., Raggi, M. A., Saracino, M. A., Amore, M., ... & Donnini, C. (2014). Dysregulated responses to emotions among abstinent heroin users: Correlation with childhood neglect and addiction severity. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 48, 220-228.
- Gmelch, W. H. (1988). Research perspectives on administrative stress: Causes, reactions, responses and consequences. *Journal of Educational Administration*, 26(2), 134-140.
- Goldstein, R. Z., & Volkow, N. D. (2002). Drug addiction and its underlying neurobiological basis: neuroimaging evidence for the involvement of the frontal cortex. *American Journal of Psychiatry*, 159(10), 1642-1652.
- Hester, R., & Garavan, H. (2004). Executive dysfunction in cocaine addiction: evidence for discordant frontal, cingulate, and cerebellar activity. *The Journal of Neuroscience*, 24(49), 11017-11022.
- Isen, A. M. (1999). On the relationship between affect and creative problem solving. *Affect, creative experience, and psychological adjustment*, 3, 17.
- Izard, C. E. (1989). The structure and functions of emotions: Implications for cognition, motivation, and personality.
- Jackson, K. M., & Sher, K. J. (2003). Alcohol use disorders and psychological distress: a prospective state-trait analysis. *Journal of Abnormal Psychology*, 112(4), 599.
- Jentsch, J. D., & Taylor, J. R. (1999). Impulsivity resulting from frontostriatal dysfunction in drug abuse: implications for the control of behavior by reward-related stimuli. *Psychopharmacology*, 146(4), 373-390.
- John, O. P., & Gross, J. J. (2007). Individual differences in emotion regulation. *Handbook of emotion regulation*, 351-372.
- Kanske, P., & Kotz, S. A. (2010). Modulation of early conflict processing: N200 responses to emotional words in a flanker task. *Neuropsychologia*, 48(12), 3661-3664.
- Katner, S. N., & Weiss, F. (1999). Ethanol - associated olfactory stimuli reinstate

- ethanol - seeking behavior after extinction and modify extracellular dopamine levels in the nucleus accumbens. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 23(11), 1751-1760.
- Kenford, S. L., Smith, S. S., Wetter, D. W., Jorenby, D. E., Fiore, M. C., & Baker, T. B. (2002). Predicting relapse back to smoking: contrasting affective and physical models of dependence. *Journal of consulting and clinical psychology*, 70(1), 216.
- Kerns, J. G., Cohen, J. D., MacDonald, A. W., Cho, R. Y., Stenger, V. A., & Carter, C. S. (2004). Anterior cingulate conflict monitoring and adjustments in control. *Science*, 303(5660), 1023-1026.
- Khantzian, E. J., & Treece, C. (1985). DSM-III psychiatric diagnosis of narcotic addicts: Recent findings. *Archives of general psychiatry*, 42(11), 1067-1071.
- Kornreich, C., Foisy, M. L., Philippot, P., Dan, B., Tecco, J., Noël, X., ... & Verbanck, P. (2003). Impaired emotional facial expression recognition in alcoholics, opiate dependence subjects, methadone maintained subjects and mixed alcohol-opiate antecedents subjects compared with normal controls. *Psychiatry research*, 119(3), 251-260.
- Koob, G. F., & Volkow, N. D. (2010). Neurocircuitry of addiction. *Neuropsychopharmacology*, 35(1), 217-238.
- Latowsky, M. (1996). Improving detoxification outcomes from methadone maintenance treatment: the interrelationship of affective states and protracted withdrawal. *Journal of psychoactive drugs*, 28(3), 251-257.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*: Springer Publishing Company.
- Lee, T. M. C., Zhou, W. H., Lou, X. J., et al. (2005). Neural activity associated with cognitive regulation in heroin users: a fMRI study. *Neuroscience Letters*, 382, 211-216.
- Li, Q., Wang, Y., Zhang, Y., Li, W., Yang, W., Zhu, J., ... & Tian, J. (2012). Craving correlates with mesolimbic responses to heroin-related cues in short-term abstinence from heroin: an event-related fMRI study. *brain research*, 1469, 63-72.
- Littel, M., Euser, A. S., Munafò, M. R., & Franken, I. H. (2012). Electrophysiological indices of biased cognitive processing of substance-related cues: a meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(8), 1803-1816.
- Logan, G. D., & Cowan, W. B. (1984). On the ability to inhibit thought and action: A theory of an act of control. *Psychological review*, 91(3), 295.

- Lubman, D. I., Yücel, M., & Pantelis, C. (2004). Addiction, a condition of compulsive behaviour? Neuroimaging and neuropsychological evidence of inhibitory dysregulation. *Addiction*, 99(12), 1491-1502.
- Mason, B. J., Kocsis, J. H., Melia, D., Khuri, E. T., Sweeney, J., Wells, A., ... & Kreek, M. J. (1998). Psychiatric comorbidity in methadone maintained patients. *Journal of Addictive Diseases*, 17(3), 75-89.
- Martin, L., Clair, J., Davis, P., O’Ryan, D., Hoshi, R., & Curran, H. V. (2006). Enhanced recognition of facial expressions of disgust in opiate users receiving maintenance treatment. *Addiction*, 101(11), 1598-1605.
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual review of neuroscience*, 24(1), 167-202.
- Mintzer, M. Z., Stitzer, M. L. (2002). Cognitive impairment among methadone maintenance patients. *Drug and Alcohol Dependence*, 67, 41-51.
- Monterosso, J. R., Aron, A. R., Cordova, X., Xu, J., & London, E. D. (2005). Deficits in response inhibition associated with chronic methamphetamine abuse. *Drug and alcohol dependence*, 79(2), 273-277.
- Nigg, J. T. (2000). On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology: views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy. *Psychological bulletin*, 126(2), 220
- Nunes, E. V., Sullivan, M. A., & Levin, F. R. (2004). Treatment of depression in patients with opiate dependence. *Biological psychiatry*, 56(10), 793-802.
- Olmstead, M. C. (2006). Animal models of drug addiction: where do we go from here?. *The Quarterly journal of experimental psychology*, 59(4), 625-653.
- O'Reilly, R. C., Noelle, D. C., Braver, T. S., & Cohen, J. D. (2002). Prefrontal cortex and dynamic categorization tasks: representational organization and neuromodulatory control. *Cerebral Cortex*, 12(3), 246-257.
- Park, J., & Banaji, M. R. (2000). Mood and heuristics: the influence of happy and sad states on sensitivity and bias in stereotyping. *Journal of personality and social psychology*, 78(6), 1005.
- Perry, R. I., Krmpotich, T., Thompson, L. L., Mikulich-Gilbertson, S. K., Banich, M. T., & Tanabe, J. (2013). Sex modulates approach systems and impulsivity in substance dependence.

Drug and alcohol dependence, 133(1), 222-227.

Pessoa, L. (2009). How do emotion and motivation direct executive control?. *Trends in cognitive sciences*, 13(4), 160-166.

Piasecki, T. M., Niaura, R., Shadel, W. G., Abrams, D., Goldstein, M., & Fiore, M. C., et al. (2000). Smoking withdrawal dynamics in unaided quitters. *Journal of abnormal psychology*, 109(1), 74.

Posner, M. I., Rothbart, M. K., Vizueta, N., Levy, K. N., Evans, D. E., Thomas, K. M., & Clarkin, J. F. (2002). Attentional mechanisms of borderline personality disorder. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(25), 16366-16370.

Robinson, T. E., & Berridge, K. C. (2000). The psychology and neurobiology of addiction: an incentive-sensitization view. *Addiction*, 95(8s2), 91-117.

Robinson, T. E., & Berridge, K. C. (1993). The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction. *Brain research reviews*, 18(3), 247-291.

Rounsaville, B. J., Weissman, M. M., Kleber, H., & Wilber, C. (1982). Heterogeneity of psychiatric diagnosis in treated opiate addicts. *Archives of General Psychiatry*, 39(2), 161-166.

Rowe, G., Hirsh, J. B., & Anderson, A. K. (2007). Positive affect increases the breadth of attentional selection. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(1), 383-388.

Rowe, J. B., Toni, I., Josephs, O., Frackowiak, R. S., & Passingham, R. E. (2000). The prefrontal cortex: response selection or maintenance within working memory?. *Science*, 288(5471), 1656-1660.

Shaham, Y., Erb, S., & Stewart, J. (2000). Stress-induced relapse to heroin and cocaine seeking in rats: a review. *Brain Research Reviews*, 33(1), 13-33.

Simon, J. R., & Berbaum, K. (1990). Effect of conflicting cues on information processing: the 'Stroop effect' vs. the 'Simon effect'. *Acta psychologica*, 73(2), 159-170.

Sinha, R. (2007). The role of stress in addiction relapse. *Current psychiatry reports*, 9(5), 388-395.

Sinha, R., Catapano, D., & O'Malley, S. (1999). Stress-induced craving and stress response in cocaine dependent individuals. *Psychopharmacology*, 142(4), 343-351.

Smith, E. E., & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science*, 283(5408), 1657-1661.

- Uslaner, J., Kalechstein, A., Richter, T., Ling, W., & Newton, T. (1999). Association of depressive symptoms during abstinence with the subjective high produced by cocaine. *American Journal of Psychiatry*, 156(9), 1444–1446.
- van Veen, V., Cohen, J. D., Botvinick, M. M., Stenger, V. A., & Carter, C. S. (2001). Anterior cingulate cortex, conflict monitoring, and levels of processing. *Neuroimage*, 14(6), 1302-1308.
- Verdejo-García, A., Bechara, A., Recknor, E. C., & Pérez-García, M. (2007). Negative emotion-driven impulsivity predicts substance dependence problems. *Drug and alcohol dependence*, 91(2), 213-219.
- Verdejo-Garacia, A. J., Perales, J. C., Perez-Garcia, M. (2007). Cognitive impulsivity in cocaine and heroin polysubstance abuses. *Addictive Behaviors*, 32, 950-966.
- Vuilleumier, P. (2005). How brains beware: neural mechanisms of emotional attention. *Trends in cognitive sciences*, 9(12), 585-594.
- Walton, M. A., Blow, F. C., Bingham, C. R., & Chermack, S. T. (2003). Individual and social/environmental predictors of alcohol and drug use 2 years following substance abuse treatment. *Addictive behaviors*, 28(4), 627-642.
- Watson, D., & Clark, L. A. (1999). The PANAS-X: Manual for the positive and negative affect schedule-expanded form.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of personality and social psychology*, 54(6), 1063.
- Watson, D., & Clark, L. A. (1984). Negative affectivity: the disposition to experience aversive emotional states. *Psychological bulletin*, 96(3), 465.
- Weissman, D. H., Giesbrecht, B., Song, A. W., Mangun, G. R., & Woldorff, M. G. (2003). Conflict monitoring in the human anterior cingulate cortex during selective attention to global and local object features. *Neuroimage*, 19(4), 1361-1368.
- Wiers, R. W., & Stacy, A. W. (2006). Implicit cognition and addiction. *Current Directions in Psychological Science*, 15(6), 292-296.
- Wong, C. F., Silva, K., Kecojevic, A., Schragar, S. M., Bloom, J. J., & Iverson, E., et al. (2013). Coping and emotion regulation profiles as predictors of nonmedical prescription drug and illicit drug use among high-risk young adults. *Drug and alcohol dependence*.

- Woody, G. E., McLellan, A. T., Luborsky, L., & O'Brien, C. P. (1985). Sociopathy and psychotherapy outcome. *Archives of General Psychiatry*, 42(11), 1081-1086.
- Worth, L. T., & Mackie, D. M. (1987). Cognitive mediation of positive affect in persuasion. *Social Cognition*, 5(1), 76-94.
- Yuan, J. J., Yang, J. M., Meng, X. X., Yu, F. Q., & Li, H. (2008). The valence strength of negative stimuli modulates visual novelty processing: electrophysiological evidence from an event-related potential study. *Neuroscience*, 157(3), 524-531.
- Zhang, M., Zhu, H., Li, X., Shui, R., & Shen, M. (2012). Biased number perception of schematic expressions in abstinent heroin abusers compared to normal controls. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 43(1), 602-606.
- Zhou, Y., Zhu, H., Jin, X., Li, X., Zhang, M., Zhang, F., & Shen, M. (2012). Biased attention towards negative schematic expression in abstinent heroin abusers. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 43(2), 705-710.

致 谢

时光的流逝也许是客观的，然而流逝的快慢却纯是一种主观的感受。转眼间，我的研究

生生涯即将结束，到了该告别的时候了。一念至此，竟有些恍惚，研究生复试时的情景就像昨天发生的事一样历历在目。正所谓白驹过隙，百代过客云云，想来便是这般惆怅了。可是怅然之后，总要说些什么。由于我是跨专业的学生，因此，在读研的过程中，遇到了很多困难和障碍，幸好老师和同学们及时的帮助，我才能够顺利的完成我的学业。感谢每位老师给我提供过的帮助及教诲，不仅让我学到了专业知识，而且还让我明白了很多做人的道理。在这里我尤其要感谢我的导师，杨玲老师。刚进校的时候就听同学们说，杨老师是一个很严厉的老师，我本来就是一个害怕老师的学生，一听到这些话，我顿时就非常害怕。通过慢慢的了解，我发现杨老师对我们在学术上的要求很严格，但是在生活上却很照顾我们，感觉就像是慈母对待自己的孩子，所以有很多师兄师姐都会亲切称杨老师为“杨妈妈”。杨老师不仅在学习上给我提供了很多指导和帮助，而且交给了我很多做人的道理，我还记得刚入学时，杨老师说的那句话“只有把人做好了才能把事情做好”，这句话一直影响着我。在此向您敬上我最诚挚的谢意，谢谢您！除了感谢之外，在这里我祝漂亮的杨妈妈身体健康，永葆年轻！

当然最需要感谢的是我的父母，在多年求学的路上你们尽自己最大的能力来满足我，以自己的辛劳来支持我的选择，无怨无悔，言传身教，用你们自己的实际行动教会我做人的道理，一如既往的站在我的身后默默的支持着我，没有你们就不会有我的今天，借此文谢谢你们含辛茹苦的养育我。

谢谢周老师、夏老师、向老师、康老师、丁老师、王老师、杨老师、赵老师、舒老师……，谢谢你们无私的教导。谢谢赵鑫老师在学习上给我的一切帮助，您用渊博的知识熏陶着我，用豁达的胸怀感染着我，对我进行了无私的指导和帮助，尤其是不厌其烦的帮助我进行文章的修改，大到文章的格局顺序，小到标点符号的使用，您都事无巨细的帮助我完善我的文章，非常感谢您。谢谢张娟娟、许琼英师姐对我的帮助。谢谢周艳艳、王霞、张建勋、刘冠楠、党宝宝、海敏、赵海燕等同学以及苏波波、柳斌、耿银凤、张燕、曹华等师弟师妹在我论文收集数据无私的帮助，尤其要感谢张更生，他帮我解决了在实验设计和数据分析中我遇到的问题，并且还给我提出了很多建议，谢谢你们，正是由于得到了你们的帮助，我的毕业论文才得以顺利完成。

感谢帮助和关心过我的每一个人，谢谢你们。

马丽

2015 年 3 月