

# Social High Approach Motivational Positive Affects Modulate Cognitive Control: The Enhancement of Cognitive Retention

Yunyun Li, Chunping Yan, Qin Zhang\*

Beijing Key Laboratory of "Learning & Cognition", Department of Psychology, Capital Normal University, Beijing  
Email: liyunyun@cnu.edu.cn, chinaycp@126.com, zhangqin@cnu.edu.cn

Received: Aug. 30<sup>th</sup>, 2017; accepted: Sep. 14<sup>th</sup>, 2017; published: Sep. 22<sup>nd</sup>, 2017

## Abstract

Previous studies have examined the effect of positive emotional approach motivation on cognitive control, demonstrating that high approach positive affects increase cognitive retention, low approach positive affects promote cognitive flexibility. The previous researches mainly investigated the effects of physiological high approach motivational positive affect (such as: the desire for food), but the impacts of social attachment related high reaching positive affects (such as: tending to approach the smile face) on cognitive control had been examined rarely, and related research results is not clear. Therefore, this study induced social and physiological positive emotions by smiling characters pictures and food pictures, and recorded the subjects' performances on AX-continuous performance task (CPT) under different affective conditions. The results showed that the physiological approach positive affects influenced the error rate of the BX trial, while the social approach positive affects influenced the reaction times of the AY trial. These demonstrated that the social high approach positive affects had similar effects on cognitive control with the physiological high approach positive affects. These two affects both enhanced the retention of cognitive control.

## Keywords

Positive Affects, Social Approach Motivation, Physiological Approach Motivation, Cognitive Control, Retention, Flexibility

# 社会性高趋近积极情绪调节认知控制：对稳定性的增强作用

李云云, 闫春平, 张 钦\*

\*通讯作者。

文章引用: 李云云, 闫春平, 张钦(2017). 社会性高趋近积极情绪调节认知控制: 对稳定性的增强作用. *心理学进展*, 7(9), 1130-1136. DOI: 10.12677/ap.2017.79141

首都师范大学心理系, 北京市“学习与认知”重点实验室, 北京  
Email: liyunyun@cnu.edu.cn, chinaycp@126.com, zhangqin@cnu.edu.cn

收稿日期: 2017年8月30日; 录用日期: 2017年9月14日; 发布日期: 2017年9月22日

## 摘要

已有研究考察了积极情绪趋近动机强度对认知控制的影响, 证明高趋近积极情绪增强认知的保持性, 低趋近积极情绪促进认知灵活性。以往的研究主要考察生理性高趋近动机的积极情绪(如: 对食物的渴望)的作用, 而社会依附性相关的高趋近积极情绪(如: 对人脸笑容的亲近)对认知控制影响的研究较少, 且相关研究结果不明确。因此本研究通过微笑的人物图片和美食图片分别诱发社会性和生理性趋近积极情绪, 并记录被试在不同情绪条件下AX-连续操作任务(CPT)的成绩。结果显示生理性趋近积极情绪影响BX试次的错误率, 而社会性趋近积极情绪影响AY试次的反应时。表明社会性高趋近积极情绪对认知控制的作用与生理性高趋近积极情绪的作用类似, 两种情绪都增强了认知控制的保持性。

## 关键词

积极情绪, 社会性趋近动机, 生理性趋近动机, 认知控制, 保持性, 灵活性

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

为了适应环境变化的要求, 个体必须动态的调整行动和思维, 一方面能够保持对目标刺激的认知活动并排除干扰, 另一方面当出现明显的变化时, 能够灵活的在思维或行动间进行转换(Dreisbach & Goschke, 2004)。已有研究表明这两种认知控制模式的权衡受到积极情绪的调节(Chiew & Braver, 2014; Dreisbach, 2006; Fröber & Dreisbach, 2014)。本研究的目的是进一步考察不同的积极情绪对两种认知控制的作用。

传统的情绪研究主要关注情绪的效价或唤醒维度对认知控制的影响, 而 Gable 等人(2010b)提出了情绪的动机维度模型, 强调情绪的动机独立于效价和唤醒。高趋近动机, 被认为与人类的生存和繁衍有关, 例如热情、渴望等情绪, 包含对目标的追求。低趋近动机则与宁静、娱乐等情绪有关(Gable & Harmon-Jones, 2010a)。趋近动机强度不同的积极情绪对认知控制产生的影响不同。例如, 有研究结果表明美食图片诱发的高趋近积极情绪(例如: 渴望)增强稳定性和保持性, 而风景图片诱发的低趋近积极情绪(例如: 平静)能够促进灵活性(Liu & Wang, 2014; Liu & Xu, 2016; 王振宏, 刘亚, 蒋长好, 2013)。

在生活中, 除了与饮食相关的生理性趋近动机, 社会性交往的需要也很重要, 例如与社会中其他成员互动以建立亲密关系或获得归属感等。这种社会性依附能够促进繁殖、提供安全感和减少压力或焦虑感(Carter, 1998), 能够激发社会性动机, 对人类的生存具有重要意义。Gable 和 Harmon-Jones (2010a)的情绪动机维度理论中指出, 高趋近动机积极情绪对于生物学重要事件, 比如繁殖、社会性依附和进食、饮水等具有重要意义。换句话讲, 与繁殖、社会性依附和饮食等生存事件相关的刺激可以引起高趋近动机的积极情绪。然而, 目前很少有研究专门考察社会性依附相关的趋近积极情绪(例如, 想接近微笑的人)对认知活动的影响, 及其与生理性趋近动机的作用是否相同。虽然之前有相关研究采用包含微笑的人物、

婴儿和风景的图片作为诱发材料,考察积极情绪对认知控制的影响,但是得到的结果并不一致。有的研究者发现这些图片诱发的积极情绪促进认知灵活性(Dreisbach, 2006; Fröber & Dreisbach, 2014),另外一些研究者则发现这些图片诱发的积极情绪增强了认知的稳定性和保持性(Chiew & Braver, 2014)。由于这些研究采用了多类图片作为刺激,不同类别图片可能诱发了不同强度的趋近动机,比如风景图片诱发了低趋近动机,婴儿图片诱发了与抚养后代相关的高趋近动机,而微笑的人物图片则诱发了与社会性依附相关的高趋近动机。因此,根据已有的相关研究结果不能揭示社会性趋近动机对认知控制存在怎样的影响。

因此我们采用含有微笑人物的图片诱发社会性趋近积极情绪,考察其对认知保持性和灵活性权衡的调节作用。同时,采用食物图片诱发生理性高趋近积极情绪作为参照条件,比较社会性趋近积极情绪与生理性高趋近积极情绪对认知控制的作用是否相同。由于社会性依附可能是高趋近动机,我们做出如下预期:微笑人物图片诱发的社会性趋近积极情绪增强认知稳定性和保持性。

## 2. 研究方法

### 2.1. 被试

19名大学生参加了本实验。2名被试因为比较挑食,不喜欢实验中所用的食物图片,报告食物图片引起了消极的情绪,其数据不参与分析。有效被试17名(12女)。被试年龄范围19~26岁,右利手,裸眼视力或矫正视力正常。参加实验时间距最近一次进食2~4小时,实验结束后给予一定报酬。

### 2.2. 实验材料

从互联网和国际情绪图片库(IAPS; Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999)中选取图片:使用诱人的食物图片来诱发生理性趋近积极情绪;选择微笑的人物图片诱发社会性趋近积极情绪;使用常见的场景和物体图片诱发中性情绪。这三类图片各45张正式图片,与45个AX、AY、BX、BY试次和30个B-NOGO试次组合,另外各45张食物图片、动物图片、物体图片分别作为生理趋近组、社会趋近组和中性组的填充图片,各与225个AX试次组合。正式实验前,20名大学生被试(15名女生,年龄范围19~25岁)对三组各45张正式图片的效价(1非常不愉快-9非常愉快)、唤醒(1非常平静-9非常兴奋)、趋近动机强度(1非常想回避-9非常想接近)三个维度进行9点评定。被试每次评价一个维度,三个维度的评价顺序在被试间进行平衡。三种图片以拉丁方的顺序呈现。

分别对三个维度的评价结果(见表1)进行重复测量方差分析,结果显示,在愉悦度 $[F(2,88) = 165.38, p < 0.001]$ 、唤醒度 $[F(2,88) = 340.25, p < 0.001]$ 和趋近动机强度 $[F(2,88) = 189.94, p < 0.001]$ 三个维度上,三组图片差异显著。事后比较显示,生理动机组和社会动机组的愉悦度、唤醒度和趋近动机强度都高于中性组的( $ps < 0.001$ );前两者在愉悦度和唤醒度上差异不显著( $ps > 0.05$ ),在趋近动机强度上,生理动机组趋近动机强度显著高于社会动机组( $p < 0.001$ )。另选40张中性图片作为练习材料。

### 2.3. 实验范式

本研究采用AX-连续操作任务(Continuous Performance Test, CPT)范式(Servan-Schreiber, Cohen &

**Table 1.** Mean (SD) valence, arousal and approach intensity for three types of pictures

**表 1.** 三类图片材料的平均愉悦度、唤醒度和趋近动机强度[M(SD)]

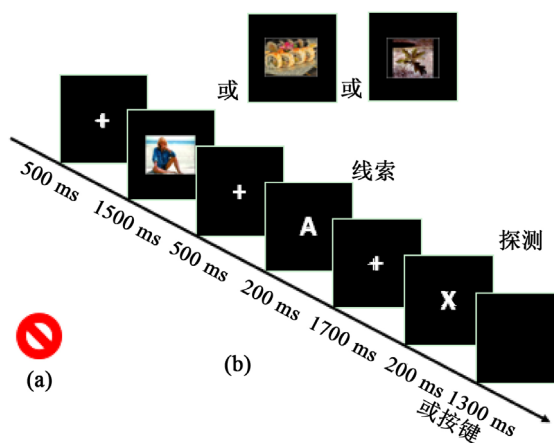
情绪图片类型	愉悦度	唤醒度	趋近动机强度
生理趋近组	6.62 (0.40)	5.29 (0.42)	6.6 (0.41)
社会趋近组	6.38 (0.57)	5.04 (0.62)	5.69 (0.50)
中性组	5.05 (0.28)	2.6 (0.62)	4.88 (0.30)

Steingard, 1996)的简单版本,以字母 A 和 B 作为线索刺激,字母 X 和 Y 作为探测刺激(Nee, & Brown, 2012)。每个试次先呈现线索字母,间隔一定时间后呈现探测字母,被试在探测出现之后按键反应。要求被试对目标线索 A 后面跟着的目标探测 X(AX 试次),按目标键反应(比如左键);对目标线索 A 跟着的非目标探测 Y(AY 试次)、非目标线索 B 跟着的目标探测 X(BX 试次)或非目标 Y(BY 试次),都按非目标键反应(比如右键)。本研究中为了使被试对 B 线索后的探测字母保持注意,在 B 线索后面增加了停止反应的试次(van Wouwe, Band, & Ridderinkhof, 2011)。每种情绪条件下,AX 有 270 个试次,AY、BX 和 BY 各 45 个试次,30 个 B-nogo 试次。这样在 AX-CPT 任务中,AX 试次占 66.7%,AY、BX 和 BY 各占 11.1%。B-nogo 试次占总试次的 6.9%。由于较高比例的目标试次引起对线索 A 和探测 X 的强烈的目标反应倾向,所以在 AY 和 BX 试次上会产生冲突:对目标线索 A 引起的目标预期会与非目标探测 Y 产生冲突,对 B 线索保持的非目标反应准备会与探测 X 较强的目标反应倾向产生冲突。AY 和 BX 试次的试次成绩好坏可以反映认知保持性和灵活性的权衡。保持能力强反映在 AY 成绩变差、BX 成绩变好上,例如,AY 的反应时变长、犯错误增多,BX 的反应时变快、犯错误减少;如果灵活性强,情况则相反,AY 的成绩提高,BX 成绩降低。

#### 2.4. 实验程序

实验时,被试坐在安静、舒适的室内,平视计算机屏幕,眼睛距显示屏约 60 cm。显示器分辨率为 1024 × 768 像素,图片加灰色边框为 660 × 500 像素。在黑色背景上呈现 80 磅的白色字母刺激。为避免情绪相互干扰,实验分为生理趋近组和社会趋近组两部分。每部分中情绪和中性条件以 ABBA 顺序呈现以平衡顺序效应:3 个中性 block - 3 个积极 block - 3 个积极 block - 3 个中性 block。实验开始前练习 20 个试次,确保被试理解了指导语。生理趋近和社会趋近两部分实验的先后顺序在被试间进行平衡。被试完成这两部分的间隔时间在 1 天到一周之间。

每个试次开始先呈现 500 ms 注视点,随后是 1500 ms 的图片,要求被试认真观看,再 500 ms 的注视点之后接着呈现线索 200 ms,线索消失后有 1700 ms 的注视点延迟,最后是 200 ms 的探测字母。要求被试在探测字母出现后,尽可能正确并且快的用左右手的拇指按键反应,对跟在线索 A 后面的探测 X 按鼠标左键(或右键)反应,对其他试次类型 AY、BX、BY 按鼠标右键(或左键)反应,当 B 后面跟的是停止信号(见图 1(a))时不反应。被试按键反应或 1300 ms 无反应之后,当前试次结束(见图 1(b))。目标键的左右键设置在被试间进行平衡。



**Figure 1.** Example of experimental procedure: (a) the stop stimuli and (b) the structure of one trial in the AX-CPT

**图 1.** 实验流程示例(a)停止反应符号, (b)AX-CPT 任务中一个试次的流程

### 3. 研究结果

因为在 AX-CPT 范式中, 只有 AY 和 BX 试次上会发生冲突, 它们是考察保持性和灵活性认知控制权衡的重要变量, 所以在当前研究中只分析 AY 和 BX 试次的反应时和错误率结果(见表 2)。分析正确试次的反应时(RT), 剔除平均  $RT \pm 3$  个标准差之外的数据。生理趋近积极情绪组和社会趋近积极情绪组分别以各自部分的中性试次作为对比条件进行分析, 同时也对两个积极条件进行对比分析。所有比较中试次类型的主效应都显著, AY 试次的成绩比 BX 试次更差。由于试次类型之间的差异不是主要关注内容, 为简略起见, 结果报告中省略这一部分内容, 也不做讨论。

#### 3.1. 错误率

对错误率进行 2(情绪: 生理趋近、社会趋近)  $\times$  2(试次类型: AY、BX)重复测量方差分析, 情绪主效应和交互作用都不显著( $ps > 0.05$ )。2(情绪: 生理趋近、中性)  $\times$  2(试次类型: AY、BX)重复测量方差分析结果表明, 情绪与试次类型的交互作用显著, [ $F(1,16) = 4.63, p = 0.047, \eta_p^2 = 0.22$ ]。简单效应分析显示, 对 AY 试次的错误率, 生理趋近条件与中性条件差异不显著( $p = 0.11$ ), 对 BX 试次的错误率, 生理趋近条件低于中性条件( $p = 0.04$ )。此外, 生理趋近条件下 BX 错误率低于 AY 错误率( $p = 0.01$ ), 中性条件下 AY 与 BX 错误率差异不显著( $p = 0.09$ )。情绪主效应不显著( $p > 0.05$ )。2(情绪: 社会趋近、中性)  $\times$  2(试次类型: AY、BX)重复测量方差分析结果表明, 情绪主效应和交互作用都不显著( $ps > 0.05$ )。

#### 3.2. 反应时

对反应时进行 2(情绪: 生理趋近、社会趋近)  $\times$  2(试次类型: AY、BX)重复测量方差分析, 情绪主效应以及情绪与试次类型的交互作用都不显著( $ps > 0.05$ )。2(情绪: 生理趋近、中性)  $\times$  2(试次类型: AY、BX)重复测量方差分析结果表明, 情绪主效应和交互作用都不显著( $ps > 0.05$ )。2(情绪: 社会趋近、中性)  $\times$  2(试次类型: AY、BX)重复测量方差分析结果表明, 情绪与试次的交互作用显著, [ $F(1,16) = 4.68, p = 0.046, \eta_p^2 = 0.23$ ]。简单效应分析显示, 社会趋近条件下对 AY 试次的反应时慢于在中性条件下的( $p = 0.017$ )。而社会趋近条件和中性条件下对 BX 试次的反应时无显著差异( $p > 0.05$ )。情绪主效应不显著( $p > 0.05$ )。

### 4. 讨论

本研究使用 AX-CPT 范式考察社会性趋近积极情绪和生理性趋近积极情绪对不同认知控制的影响。研究结果符合预期, 社会性趋近积极情绪与生理性趋近积极情绪的作用一样, 都增强了认知稳定性和保持性。

生理趋近条件下 BX 试次错误率比在中性条件下更低, 表明生理趋近条件下对线索 B 的非目标反应倾向更强, 能够更有效的克服目标探测 X 对反应的干扰, 体现了认知保持性的增强带来的收益。这与前人的研究结果一致, 例如, Liu 和 Wang (2014)、Liu 和 Xu (2016)、王振宏, 刘亚和蒋长好(2013)发现美

**Table 2.** Mean (SE) Error Rates (%) and RTs (ms) for AY and BX conditions under three affective conditions  
**表 2.** 三种情绪条件下 AY 和 BX 试次的平均错误率(%)和反应时[M(SE)]

		生理趋近组	生理 - 中性组	社会趋近组	社会 - 中性组
错误率	AY	17.0 (3.2)	13.7 (2.6)	19.1 (3.5)	18.1 (3.3)
	BX	4.9 (1.4)	7.7 (1.8)	6.6 (1.7)	6.1 (1.7)
反应时	AY	515 (20)	512 (20)	536 (25)	517 (25)
	BX	416 (23)	428 (28)	440 (34)	439 (32)

食图片诱发的高趋近积极情绪增强了认知稳定性和保持性。社会趋近条件下 AY 试次的反应时慢于中性条件,体现了对 A 线索的目标反应倾向增强,当非目标信息 Y 出现时,引起了更强的冲突,克服目标信息的干扰需要更多的时间,延长了反应时。这是认知保持性增强造成的损失。两种积极情绪都增强了保持性,但是在行为表现上存在一定差异。生理性趋近的作用体现在错误率上,是对反应效能的影响。而社会性趋近的作用体现在反应时上,是对反应效率的调节。

从认知任务表现来看,社会性趋近组在 AX-CPT 任务上得到的结果与生理性趋近组差异不显著,并且都在行为上体现了保持性的增强。值得注意的是对于微笑人物图片的主观评价在动机上低于对食物图片的评价,显示了两类趋近强度的不同。我们不能就此得出结论说社会性趋近是低趋近动机。一种可能的解释是趋近动机强度的衡量标准的相对性。虽然主观评价结果显示两类材料引起的趋近动机强度差异在统计上显著,但是其评价价值都高于中性,两种积极情绪可能都属于高趋近动机。根据之前的研究结果,高趋近积极情绪使注意和认知范围变窄,这可能让个体更能保持在所追求的目标上,抵制其他干扰。而低趋近动机积极情绪则扩大注意和认知范围,提供一种安全的、可以转向环境中其他刺激的氛围,从而促进了灵活性(Gable & Harmon-Jones, 2008, 2010b; Harmon-Jones, Gable, & Price, 2012)。结合本研究结果,社会性趋近条件下被试表现出保持性的增强,而不是灵活性的增强,可能支持了微笑的人物图片诱发了高趋近动机积极情绪的假设。另一种可能的解释是,动机作为一种高水平的复杂认知活动,有时并不能被个体有意识的准确觉知到,尤其是社会性的趋近动机。例如, Nisbett 和 Wilson (1977)曾提出被试可能不能准确监控对刺激的真实渴望。对微笑人物图片的主观评价或许不能反应被试的真实趋近动机强度。将来可以结合更加客观的神经成像技术,比如事件相关电位(ERP)、功能磁共振成像(fMRI)技术等,考察社会性趋近的动机强度。

总之,本研究表明,微笑人物图片诱发的社会性趋近积极情绪对认知控制的作用类似与生理性高趋近积极情绪,都增强了保持性的认知控制。社会依附感等高趋近的积极情绪对认知控制具有重要影响,在环境适应中应受到重视。

## 致 谢

感谢国家自然科学基金资助项目(项目编号: 31470980)。

## 参考文献 (References)

- 王振宏, 刘亚, 蒋长好(2013). 不同趋近动机强度积极情绪对认知控制的影响. *心理学报*, 45(5), 546-555.
- Carter, C. S. (1998). Neuroendocrine Perspectives on Social Attachment and Love. *Psychoneuroendocrinology*, 23, 779-818. [https://doi.org/10.1016/S0306-4530\(98\)00055-9](https://doi.org/10.1016/S0306-4530(98)00055-9)
- Chiew, K. S., & Braver, T. S. (2014). Dissociable Influences of Reward Motivation and Positive Emotion on Cognitive Control. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 14, 509-529. <https://doi.org/10.3758/s13415-014-0280-0>
- Dreisbach, G. (2006). How Positive Affect Modulates Cognitive Control: The Costs and Benefits of Reduced Maintenance Capability. *Brain and Cognition*, 60, 11-19. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2005.08.003>
- Dreisbach, G., & Goschke, T. (2004). How Positive Affect Modulates Cognitive Control: Reduced Perseveration at the Cost of Increased Distractibility. *Journal of Experimental Psychology Learning Memory & Cognition*, 30, 343. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.30.2.343>
- Fröber, K., & Dreisbach, G. (2014). The Differential Influences of Positive Affect, Random Reward, and Performance-Contingent Reward on Cognitive Control. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 14, 530-547. <https://doi.org/10.3758/s13415-014-0259-x>
- Gable, P. A., & Harmon-Jones, E. (2008). Approach-Motivated Positive Affect Reduces Breadth of Attention. *Psychological Science*, 19, 476-482. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02112.x>
- Gable, P. A., & Harmon-Jones, E. (2010a). The Motivational Dimensional Model of Affect: Implications for Breadth of Attention, Memory, and Cognitive Categorisation. *Cognition & Emotion*, 24, 322-337. <https://doi.org/10.1080/02699930903378305>

- Gable, P. A., & Harmon-Jones, E. (2010b). The Effect of Low Versus High Approach-Motivated Positive Affect on Memory for Peripherally versus Centrally Presented Information. *Emotion, 10*, 599-603. <https://doi.org/10.1037/a0018426>
- Harmon-Jones, E., Gable, P. A., & Price, T. F. (2012). The Influence of Affective States Varying in Motivational Intensity on Cognitive Scope. *Frontiers in Integrative Neuroscience, 6*, 73. <https://doi.org/10.3389/fnint.2012.00073>
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. (1999). *International Affective Picture System (IAPS): Instruction Manual and Affective Ratings*. Technical Report No. A-4, Gainesville, FL: The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Liu, L., & Xu, B. (2016). The Effect of Low versus High Approach-Motivated Positive Affect on the Balance between Maintenance and Flexibility. *Neuroscience Letters, 622*, 55-60. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2016.04.042>
- Liu, Y., & Wang, Z. (2014). Positive Affect and Cognitive Control: Approach-Motivation Intensity Influences the Balance between Cognitive Flexibility and Stability. *Psychological Science, 25*, 1116-1123. <https://doi.org/10.1177/0956797614525213>
- Nee, D. E., & Brown, J. W. (2012). Rostral-Caudal Gradients of Abstraction Revealed by Multi-Variate Pattern Analysis of Working Memory. *NeuroImage, 63*, 1285-1294. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.08.034>
- Nisbett, R. E., & Wilson, T. D. (1977). Telling More than We Can Know: Verbal Reports on Mental Processes. *Psychological Review, 84*, 231-259. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.3.231>
- Servan-Schreiber, D., Cohen, J. D., & Steingard, S. (1996). Schizophrenic Deficits in the Processing of Context: A Test of a Theoretical Model. *Archives of General Psychiatry, 53*, 1105-1112. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1996.01830120037008>
- van Wouwe, N. C., Band, G. P. H., & Ridderinkhof, K. R. (2011). Positive affect Modulates Flexibility and Evaluative Control. *Journal of Cognitive Neuroscience, 23*, 524-539. <https://doi.org/10.1162/jocn.2009.21380>

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-7273, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [ap@hanspub.org](mailto:ap@hanspub.org)