

The Effects of Romantic Love and Money on Pain Tolerance

Xiaomei Wang, Zhiling Zou

Department of Psychology, Southwest University, Chongqing
Email: 446474675@qq.com, zouzl@swu.edu.cn

Received: Feb. 8th, 2018; accepted: Feb. 20th, 2018; published: Feb. 27th, 2018

Abstract

To explore the effects of love and money on pain tolerance, we recruited 61 healthy college students to do the cold pressure pain test. Before the experiment was formally started, the pain threshold and pain endurance were measured first. In the formal experiment, a 2 (single, love) * 2 (love and money) between-subject experimental paradigm was designed to measure pain tolerance time of different emotional states under different reward conditions. The results showed that there was neither difference in pain threshold nor pain endurance between the single group and the love group. The results of variance analysis showed no main effect or interaction effect, but the love group's pain tolerance time under love task was longer than that of money, and the tolerance time for money of the single group was longer than that of for love. The results showed that love and money may have different effects on individuals with different emotional states in the cold pressure pain task.

Keywords

Love, Money, Reward, Cold Pressure Pain, Pain Tolerance

爱情和金钱对疼痛忍耐力的影响研究

王晓梅, 邹枝玲

西南大学心理学部, 重庆
Email: 446474675@qq.com, zouzl@swu.edu.cn

收稿日期: 2018年2月8日; 录用日期: 2018年2月20日; 发布日期: 2018年2月27日

摘要

为探讨爱情和金钱对疼痛忍耐力的影响, 我们招募61名健康的大学生进行冷压痛实验。在实验正式开始

之前,先测量被试的疼痛阈限和疼痛忍耐力。正式实验中,采用2(单身、恋爱)*2(爱情、金钱)被试间实验设计,分别测量不同情感状态的个体在不同奖赏条件下的疼痛忍耐时间。结果发现,单身组和恋爱组被试在疼痛阈限和疼痛忍耐力上并无差异。方差分析结果并无主效应或交互效应出现,但恋爱组被试为爱情忍耐的时间要长于为金钱忍耐的时间,单身组为金钱忍耐的时间要长于为爱情忍耐的时间。这种趋势暗示我们,爱情和金钱对不同情感状态的个体在冷压痛任务中的奖赏效果可能有所不同。

关键词

爱情, 金钱, 奖赏, 冷压痛, 疼痛忍耐力

Copyright © 2018 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

浪漫爱情是一种个体强烈渴望与特定他人建立关系的状态(Hatfield & Rapson, 1987)。在恋爱早期阶段(通常为恋爱前六个月),个体强烈思念自己的另一半,渴望与对方建立情感联结,在情感上依赖对方,并表现出精力旺盛等现象(García, 1998)。这些特殊的生理、心理和行为指标往往被认为是一种行为成瘾(Fisher et al., 2016)。而到了恋爱晚期阶段,这些成瘾的特征发生了变化,人们逐渐回归到平静、安全和平衡的状态中去(Stárka, 2007)。

行为和脑成像的实验研究发现,人们在忍受疼痛的同时观看恋人的照片或者恋人的名字能够达到疼痛减缓的效果(Master et al., 2009; Younger et al., 2010),与此同时,大脑中与奖赏相关的脑区激活显著,包括尾状核、脑岛、前扣带皮层、伏隔核、外侧眶额叶皮层、杏仁核以及背外侧前额叶等(Eisenberger et al., 2011; Aron et al., 2014)。这说明,爱情作为一种社会支持呈现时,被试忍耐疼痛的能力有所提升。爱情这种社会支持,很可能作为一种奖赏,增强人们对疼痛的忍耐力。

浪漫爱情的很多方面都可能影响疼痛感知,包括奖赏系统激活、依恋/催产素系统、社会支持系统和分心系统(Aron et al., 2005; Fisher et al., 2010)。上述研究所发现的浪漫爱情对疼痛的影响启示我们,浪漫爱情可能降低了被试的疼痛感知。那么,浪漫爱情是否能够增强被试对疼痛的忍耐呢?于是,我们考察,在冷压痛实验中,恋爱组与单身组被试对恋人/幻想恋人的心理表征是否对疼痛忍耐力的影响存在差异。

用于诱导实验室疼痛的方法有很多种,诸如压力的、热气的、机械的、电刺激的以及冷压痛(Iii et al., 1998)。在上述所有能够诱导疼痛的方法中,冷压痛在心理和生理疼痛的治疗中应用最广泛(Mitchell et al., 2004)。冷压痛任务在模仿慢性疼痛疾病上面有较好的信效度(Rainville et al., 1992; Edens & Gil, 1995)。在任务中,参与者被要求将他们的非优势手浸入冷水中。他们的痛觉感知从(1)感到压力(2)感知到疼痛(3)感觉到越来越冷,最后(4)极度痛苦。他们的手浸入冷水中的时间以及对疼痛的评分构成疼痛测量的因变量(Snyder et al., 2005)。

我们假设恋爱组和单身组被试本身的疼痛忍耐力并没有差异,但在不同的实验条件下,恋爱组(无论是在金钱任务还是分担任务上)比单身组有着更强的疼痛忍耐力,且恋爱组在分担任务上的疼痛忍耐力强于在金钱任务上的疼痛忍耐力,单身组反之。

2. 方法

2.1. 被试

我们通过社交平台从西南大学招募了 61 名健康的学生(31 男, 30 女; $MA = 21.7$ 岁, $SD = 2.46$)。在实验开始之前, 所有的被试都通过了疾病排除问卷并签署了知情同意书。所有被试均为右利手, 未婚, 受教育水平从大学一年级到研究生二年级。

2.2. 实验流程

实验开始之前, 我们先让被试用右手填写基本信息, 同时将左手放入室温水(约 25°C)。接着测量被试在冷压痛任务中的疼痛阈限以及疼痛忍耐力, 之后根据被试填写的情感状态(恋爱中/单身)及实验目的, 我们将被试分为四组: 恋爱分担组、恋爱金钱组、单身幻想组、单身金钱组, 参与 2(单身、恋爱)*2(分担任务、金钱任务)的被试间实验设计。恋爱状态下的分担组与金钱组按照被试参与实验的顺序随机分配并尽可能使性别均衡, 单身组同样如此。每个阶段填写完相应量表以后, 我们通过 E-Prime 程序向被试呈现指导语并辅以口头阐述, 确保被试明白实验要求且准备好之后, 请被试将左手以握拳姿势浸入冷压诱导仪(北京长流科学仪器有限公司)中(水温为 $2^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$)进行实验。整个实验过程中保持水循环流动, 实验完成之前不告知被试水温。每次被试将手从冷水中抽出以后立马让其左手放入室温水中, 右手填写疼痛等级评定量表(采用数字评分量表, 即 Number Rating Scale, NRS)。被试左手放在冷水中的时长通过 E-Prime 程序获得, 最长停留时间设置为 6 分钟。

2.2.1. 疼痛阈限的测量

被试填写完基本信息以后, 测量被试在冷压痛任务中的疼痛阈限。

测量疼痛阈限时的指导语为: 欢迎您参加此次冷水测试实验, 当你准备好开始实验时, 请按键盘上的 S 键并同时让您的非利手以握拳姿势浸入水中, 当有疼痛的感觉时, 请立刻将您的手从水中收回, 同时按键盘上的空格键, 谢谢!

被试将非利手从冷水中抽出之时立马让其放入室温水中, 利手填写疼痛等级评定量表。

疼痛等级评定采用数字评分量表。被试在从 0 到 10 的数字排列中用圆圈圈出最能表达自己所感受到的疼痛等级的数字, 作为该次冷压痛测试中的疼痛等级评分, 0 分表示一点也不痛, 5 分表示中等强度的疼痛, 10 分表示无法忍受的疼痛。

2.2.2. 疼痛忍耐力的测量

被试填写完疼痛等级评定量表以后, 接着进行疼痛忍耐力的测量。

测量疼痛忍耐力时的指导语为: 欢迎您参加此次冷水测试实验, 当你准备好了以后, 请按键盘上的 S 键并同时让您的非利手以握拳姿势浸入冷水中, 并尽可能长时间的停留在水中。在这个过程中, 你可能会感受到多多少少的疼痛感, 但这对您的身体不会造成任何伤害, 请放心! 当你感到疼痛剧烈无法忍受之时, 请将您的手从水中抽出, 并按键盘上的空格键, 谢谢!

被试非利手从冷水中抽出以后立马让其放入室温水中, 利手填写疼痛等级评定量表, 恋爱组则额外填写 PLS 量表(Hatfield & Sprecher, 1986) (激情恋爱量表, 我们对恋爱组被试的 PLS 量表得分进行统计发现, PLS 得分平均数为 90.78, 标准差为 18.28, 符合激情恋爱的标准)。

PLS 量表(简版)包括 15 个项目, 由 Hatfield 编制。这 15 个项目均是一些与有关伴侣的陈述, 例如: 有些时候她(他)的出现会让我激动得全身发抖。被试对每一个项目从 1(完全不符合)到 9(完全符合)进行评分, 评分之和作为该量表的指标。

2.2.3. 爱情和金钱两种条件下的忍耐时长对比

为了考察冷压痛实验中, 爱情是否会对被试的疼痛忍耐时长起到奖赏作用。我们设置了一项分担任务, 要求恋爱组与单身组被试与他们的恋人/幻想恋人共同完成, 同时设置金钱任务进行对照。我们假设, 恋爱组(无论是在金钱任务还是分担任务上)比单身组对疼痛的忍耐时间更长, 且恋爱组在分担任务上的疼痛忍耐力强于在金钱任务上的疼痛忍耐力, 单身组则反之。

实验任务中, 各组被试的指导语如下:

恋爱分担组: 欢迎您参加此次冷水测试实验, 我们假设停留在冷水中的时长是由您和您的恋人共同分担的, 也就是说假如这个实验的时长设定为 N 分钟, 您在冷水中停留 a 分钟, 由您的恋人承受的时长则为 $N-a$, 如果您对此没有疑问的话, 请按键盘上的 S 键并同时将您的非利手以握拳姿势浸入冷水中。当你感到疼痛剧烈实在无法忍受之时, 请将手从水中收回, 并按键盘上的空格键, 谢谢!

恋爱金钱组: 欢迎您参加此次冷水测试实验, 当你准备好了以后, 请按键盘上的 S 键并同时将您的非利手以握拳姿势浸入冷水中, 请尽可能长时间的停留在水中, 您在冷水中停留的时间越长, 得到的被试费将会越高。在这个过程中, 你可能会感受到多多少少的疼痛感, 但这对您的身体不会造成伤害, 请放心! 当你感到疼痛剧烈无法忍受之时, 请将您的手从水中抽出, 并按键盘上的空格键, 谢谢!

单身幻想组: 欢迎您参加此次冷水测试实验, 我们假设停留在冷水中的时长是由您和您未来的伴侣共同分担的, 也就是说假如这个实验的时长设定为 N 分钟, 您在冷水中停留 a 分钟, 由您未来的生活伴侣承受的时长则为 $N-a$, 如果您对此没有疑问的话, 请按键盘上的 S 键并同时将您的非利手以握拳姿势浸入冷水中, 当你感到疼痛剧烈实在无法忍受之时, 请将手从水中收回, 并按键盘上的空格键, 谢谢!

单身金钱组: 欢迎您参加此次冷水测试实验, 当你准备好了以后, 请按键盘上的 S 键并同时将您的非利手以握拳姿势浸入冷水中, 请尽可能长时间的停留在水中, 您在冷水中停留的时间越长, 得到的被试费将会越高。在这个过程中, 你可能会感受到多多少少的疼痛感, 但这对您的身体不会造成伤害, 请放心! 当你感到疼痛剧烈无法忍受之时, 请将您的手从水中抽出, 并按键盘上的空格键, 谢谢!

被试非利手从冷水中抽出之时立马让其放入室水中, 利手填写疼痛等级评定量表。

2.3. 数据收集及整理

被试的疼痛忍耐时间(即被试的非利手从完全浸没在冷水中到从冷水中抽出的这段时间)通过 E-Prime 程序获得。使用 excel 表格对疼痛等级评定量表及 PLS 量表原始得分进行平行双录入, 获得目标数据后再录入 SPSS 中进行分析。

3. 结果

3.1. 恋爱组和单身组在疼痛阈限和疼痛忍耐力上的对比

采用独立样本 t 检验, 对恋爱组和单身组的疼痛阈限和疼痛忍耐力进行对比。结果发现, 恋爱组和单身组被试在疼痛阈限上没有显著差异, 在疼痛忍耐力上也没有显著差异。见表 1、表 2。

3.2. 恋爱组和单身组被试在为爱情分担和为金钱忍耐的时长对比

我们对恋爱组被试和单身组被试在实验条件下的疼痛忍耐时长进行方差分析, 结果并没有主效应或交互效应出现, 方差分析结果见表 3, 恋爱组和单身组被试在两种任务中的忍耐时长见图 1。

基于我们在方差分析中发现的交互作用的趋势(见图 1), 我们分别对恋爱分担组*恋爱金钱组、单身幻想组*单身金钱组、恋爱分担组*单身幻想组以及恋爱金钱组*单身金钱组四对被试的疼痛忍耐时间进行 T 检验, 结果发现, 只有在将忍耐时间转换为对数形式以后, 恋爱分担组和单身幻想组在疼痛耐受性上

面差异显著, 结果如表 4 所示。

3.3. 恋爱组和单身组被试在三次任务中疼痛等级评定对比

我们对两组被试在疼痛阈限测量和疼痛忍耐力测量时评定的疼痛等级进行独立样本 T 检验, 结果发

Table 1. Comparison of pain threshold between love group and single group ($N = 61$)

表 1. 恋爱组和单身组被试的疼痛阈限对比($N = 61$)

	<i>M(s)</i>	<i>SD</i>	<i>T</i>	<i>df</i>	<i>P</i>
恋爱组($n = 32$)	9.65	7.06	0.824	59	0.413
单身组($n = 29$)	8.31	5.49			

Table 2. Comparison of pain tolerance between love group and single group ($N = 61$)

表 2. 恋爱组和单身组被试的疼痛忍耐力对比($N = 61$)

	<i>M(s)</i>	<i>SD</i>	<i>T</i>	<i>df</i>	<i>P</i>
恋爱组($n = 32$)	44.41	58.92	1.737	37.415	0.091
单身组($n = 29$)	25.38	18.20			

Table 3. The ANOVA results of love group * task type ($N = 61$)

表 3. 2(单身、恋爱)*2(分担任务、金钱任务)方差分析结果($N = 61$)

	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>sig</i>
恋爱状态	14232	1	14232	0.874	0.354
任务类型	8864	1	8864	0.544	0.464
交互作用	44691	1	44691	2.745	0.103
误差	928169	57	16284		

Table 4. Difference of pain tolerance between love group and single group on share task ($N = 31$)

表 4. 恋爱分担组和单身幻想组在疼痛耐受性上的差异($N = 31$)

	<i>M(对数值)</i>	<i>SD</i>	<i>T</i>	<i>df</i>	<i>P</i>
恋爱分担组($n=16$)	4.98	0.53	2.151	29	0.04
单身幻想组($n=15$)	4.56	0.54			

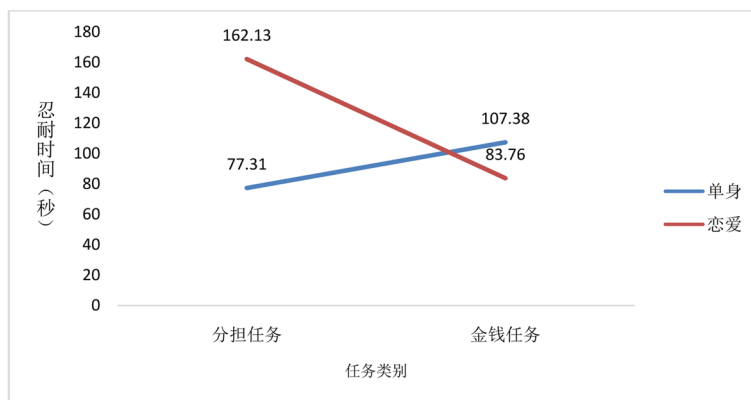


Figure 1. Difference of pain tolerance between love group and single group in task
图 1. 恋爱组与单身组在不同任务中疼痛忍耐时间的差异比较

现: 恋爱组和单身组在两次测量中对疼痛等级的评定并没有显著差异。恋爱组在刚感受到疼痛时评定的疼痛等级为 6.09 ± 1.75 , 单身组为 6.48 ± 1.75 , 两者对比, t 值为 0.869, $p = 0.388$; 恋爱组在实在无法忍受疼痛时评定的疼痛等级为 8.31 ± 1.36 , 单身组为 8.31 ± 1.11 , 两者对比, t 值为 0.007, $p = 0.995$ 。

我们对两组被试在实验条件下的疼痛等级评定进行方差分析, 结果并没有主效应或交互作用出现。恋爱组和单身组被试无论在分担任务还是在金钱任务中对疼痛等级的评定均没有显著差异。

4. 讨论

4.1. 不同实验目的下被试在冷压痛实验中忍受时长的差异

通过对三个阶段(疼痛阈限、疼痛忍耐力、为一定目的忍耐)被试疼痛耐受性两两对比发现, 与被试刚刚感到疼痛时的阈限(9.01 ± 6.35 s)相比, 被试能够尽可能长时间的忍耐冷水的刺激(35.4 ± 45.17 s), 而且两者之间存在显著差异($t = -4.664, p < 0.001$); 与被试尽可能长时间的忍耐冷水的刺激(35.4 ± 45.17 s)相比, 被试为了一定目的能够在冷水中呆的时间更长(112.7 ± 138.9), 且两者之间存在显著差异($t = -4.749, p < 0.001$)。这在一定程度上说明, 在一定条件下, 人们可以承受疼痛的时间更久。

4.2. 恋爱组和单身组被试在不同实验条件下忍受冷压痛时长的比较

先使用独立样本 T 检验的方法分别对单身组和恋爱组的疼痛阈限和疼痛忍耐力进行检验, 结果发现, 在对疼痛的感知及忍耐力上面, 恋爱组与单身组之间并没有显著差异。接着对为一定目的而忍的忍受时长进行方差分析, 结果也没有发现恋爱状态与任务类型之间有何相互影响。只有将忍耐时间转换为对数形式以后, 恋爱分担组(4.98 ± 0.53)和单身幻想组(4.56 ± 0.54)在疼痛耐受性上面才有显著差异($t = 2.151, p < 0.05$)。我们从实验结果也可以看出, 被试间疼痛忍耐时间的标准差太大。这种差异可能受我们测量工具的影响, 恋爱组和单身组在为对方分担时付出的强度大小差异并没有显现出来。

Aron 和 Master (Master et al., 2009; Younger et al., 2010)等人以往的研究关注爱情奖赏对疼痛感受性的影响。观看恋人的照片能够显著减轻被试对固定疼痛强度的疼痛感受。而在此研究中所发现的并不是对疼痛感受性的降低, 而是疼痛忍耐力的改变。一方面, 可能因为实验工具的特殊性, 被试在冷水中忍耐的时间长短会影响被试对疼痛强度的评定; 另一方面, 实验任务要求被试为另一半或者金钱付出的特殊性可能是导致该实验结果的主要因素。

5. 结论

在本实验条件下, 我们发现, 一定程度的动机水平会影响人们的疼痛耐受性, 恋爱本身并没有对疼痛耐受性产生影响, 但恋爱组被试为爱情忍耐的时间要长于为金钱忍耐的时间, 单身组为金钱忍耐的时间要长于为爱情忍耐的时间。这种趋势暗示我们, 爱情和金钱对不同情感状态的个体在冷压痛任务中的奖赏效果可能有所不同。有待于我们进一步完善实验设计、改变测量工具及进行大样本施测后再次检验。

参考文献 (References)

- Aron, A., Fisher, H., Mashek, D. J., Strong, G., Li, H. F., & Brown, L. L. (2005). Reward, Motivation, and Emotion Systems Associated with Early-Stage Intense Romantic Love. *Journal of Neurophysiology*, *94*, 327-337. <https://doi.org/10.1152/jn.00838.2004>
- Aron, A., Mackey, S., Nilakantan, A., & Younger, J. (2014). Preoccupation in an Early-Romantic Relationship Predicts Experimental Pain Relief. *Pain medicine*, *15*(6), 947-953.
- Edens, J. L., & Gil, K. M. (1995). Experimental Induction of Pain: Utility in the Study of Clinical Pain. *Behavior Therapy*, *26*, 197-216. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(05\)80102-9](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(05)80102-9)
- Eisenberger, N. I., Inagaki, T. K., Lieberman, M. D., Master, S. L., Naliboff, B. D., Shirinyan, D., & Taylor, S. E. (2011).

- Attachment Figures Activate a Safety Signal-Related Neural Region and Reduce Pain Experience. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108, 11721-11726. <https://doi.org/10.1073/pnas.1108239108>
- Fisher, H. E., Brown, L. L., Aron, A., Strong, G., & Mashek, D. (2010). Reward, Addiction, and Emotion Regulation Systems Associated with Rejection in Love. *Journal of Neurophysiology*, 104, 51-60. <https://doi.org/10.1152/jn.00784.2009>
- Fisher, H. E., Xu, X., Arthur, A., & Brown, L. L. (2016). Intense, Passionate, Romantic Love: A Natural Addiction? How the Fields That Investigate Romance and Substance Abuse Can Inform Each Other. *Frontiers in Psychology*, 7, 687. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00687>
- García, C. Y. (1998). Temporal Course of the Basic Components of Love throughout Relationships. *Psychology in Spain*, 90-103.
- Hatfield, E., & Rapson, R. L. (1987). Passionate Love/Sexual Desire: Can the Same Paradigm Explain Both? *Archives of Sexual Behavior*, 16, 259-278. <https://doi.org/10.1007/BF01541613>
- Hatfield, E., & Sprecher, S. (1986). Measuring Passionate Love in Intimate Relationships. *Journal of Adolescence*, 9, 383-410. [https://doi.org/10.1016/S0140-1971\(86\)80043-4](https://doi.org/10.1016/S0140-1971(86)80043-4)
- Iii, J. L. R., Robinson, M. E., Wise, E. A., Myers, C. D., & Fillingim, R. B. (1998). Sex Differences in the Perception of Noxious Experimental Stimuli: A Meta-Analysis. *Pain*, 74, 181-187. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(97\)00199-1](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(97)00199-1)
- Master, S. L., Eisenberger, N. I., Taylor, S. E., Naliboff, B. D., Shirinyan, D., et al. (2009) A Picture's Worth: Partner Photographs Reduce Experimentally Induced Pain. *PsycholSci*, 20, 1316-1318. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02444.x>
- Mitchell, L. A., Macdonald, R. A. R., & Brodie, E. E. (2004). Temperature and the Cold Press or Test. *Journal of Pain*, 5, 233-237. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2004.03.004>
- Rainville, P., Feine, J. S., Bushnell, M. C., & Duncan, G. H. (1992). A Psychophysical Comparison of Sensory and Affective Responses to Four Modalities of Experimental Pain. *Somatosensory & Motor Research*, 9, 265. <https://doi.org/10.3109/08990229209144776>
- Snyder, C. R., Berg, C., Woodward, J. T., Gum, A., Rand, K. L., Wroblewski, K. K., et al. (2005). Hope against the Cold: Individual Differences in Trait Hope and Acute Pain Tolerance on the Cold Press or Task. *Journal of Personality*, 73, 287. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2005.00318.x>
- Stárka, L. (2007). Endocrine Factors of Pair Bonding. *Prague Med. Rep.*, 108, 297-305.
- Younger, J., Aron, A., Parke, S., Chatterjee, N., & Mackey, S. (2010). Viewing Pictures of a Romantic Partner Reduces Experimental Pain: Involvement of Neural Reward Systems. *PLoS ONE*, 5, e13309. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013309>

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