

The Research Review of Awe

Ting Li, Ronghua Zhang

Institute of Development and Educational Psychology, School of Marxism, Wuhan University, Wuhan Hubei
Email: psylioting@163.com

Received: Jul. 23rd, 2019; accepted: Aug. 8th, 2019; published: Aug. 15th, 2019

Abstract

Awe is defined as a perception of vastness that needs to be accommodated. It has gradually become a topic in psychology. A large number of empirical studies have explored the impact of awe on areas of personal life. In recent years, there have been two orientations on the study of awe. One is the orientation of emotional research, and the other is the orientation of empirical research. In the future, the internal psychophysiological mechanism of awe, the influence of negative awe, the development of measurement tools and the integration of the two orientations should be further studied and discussed.

Keywords

Awe, Emotional Awe, Empirical Awe, Research Orientation

敬畏心理研究综述

李 婷, 张荣华

武汉大学, 马克思主义学院, 发展与教育心理研究所, 湖北 武汉
Email: psylioting@163.com

收稿日期: 2019年7月23日; 录用日期: 2019年8月8日; 发布日期: 2019年8月15日

摘 要

敬畏被认为是由个体知觉到且需要顺应的浩瀚感引起, 逐渐成为了心理学家关注的热点。大量的实证研究探讨了敬畏对于个人生活领域的影响。近年来出现了关于敬畏研究的两种取向, 一种是情绪研究取向, 一种是经验研究取向。未来应深入研究探讨敬畏的内部心理生理机制、消极敬畏的影响、测量工具的开发和两种取向的融合。

关键词

敬畏, 敬畏情绪, 敬畏体验, 研究取向

Copyright © 2019 by author(s) 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

一直以来, 来自不同文化的哲学领域、社会学领域、宗教领域都对人类的敬畏进行了探讨。基督宗教里有着“敬畏耶和华”者“便有福”者的说法。中国古代儒家的“君子三畏”阐述了儒家思想对于敬畏的原始态度: “君子有三畏, 畏天命, 畏大人, 畏圣人之言。小人不知天命而不畏也, 狎大人, 侮圣人之言。”(杨伯峻, 2005)。随着现代社会的发展与进步, 社会对于敬畏之心的呼声也愈之强烈。党员干部需要对制度纪律的保持着一颗敬畏之心, 才能开展好一切工作(袁华智, 2018); 人民群众需要对法律和道德保持一颗敬畏之心, 才能建立和谐文明的社会秩序; 教育工作者需要唤醒学生对规则的敬畏, 才能让学生成就更好的自己(续丽萍&王泰, 2018)。随着积极心理学和存在主义心理学的兴起, 心理学家对敬畏感展开了颇多的研究, 取得了一定的研究成果, 也存在着诸多问题。本文对近年来的研究文献进行了梳理, 总结了敬畏感研究的主要内容, 找出存在问题, 并展望了未来研究的方向。

2. 敬畏的概念定义

虽然哲学、社会学、宗教学甚至艺术领域对敬畏的研究与阐述颇多, 但在早期心理学的发展与研究敬畏一直没有受到关注。Keltner 和 Haidt (2003)认为敬畏与其它情绪相比较, 尚未被证明具有独特的面部表情特征导致了心理学家对他关注甚少。对于敬畏概念的内容, 早期学术界的定义各有不同。Lazarus (2014)认为敬畏是一种模糊的消极态度, 随着环境和评价的不同它对个体产生的影响也会发生变化。Ekman (1992)虽然提出了敬畏可能是一种独特的情绪, 但却未对其唤醒经验、表达方式等进行讨论。Izard (1977)认为敬畏是兴趣的一个重要变体, 他能引发个体的探索精神和好奇心。

直到 Keltner 和 Haidt (2003)提出将敬畏定义为无法同化但是可以被容纳的浩瀚感, 包含了惊奇、疑惑、钦佩等感觉的情绪复合体, 敬畏才引起了学术界的关注。Keltner 和 Haidt (2003)提出了敬畏的原型模型(prototype approach of awe)理论。原型理论认为知觉到广阔(perceived vastness)和顺应(a need for accommodation)是敬畏的两个核心特征。知觉到的广阔是指任何能让个体认知到比自己大的东西, 这可以是名誉、权利, 也可以是巨大的声音、建筑物等。顺应是指皮亚杰理论中当个体在无法吸收新经验时, 重组和改造其认知结构的心理过程(Piaget, 1973)。Keltner 和 Haidt 的概念定义和理论模型得到了广泛的认可, 后续引起了热烈的探讨和实证研究。Bonner 和 Friedman (2011)采用现象解释学的研究方法阐述了与敬畏情绪相关的三个维度、十个体验主题。情感维度包括深刻意义(profoundness)、联系感(connectedness)、神圣感(numinous)和恐惧(fear); 认知维度包括知觉到的浩瀚(vastness)、生存意识(existential awareness)、开放性与接受性(openness and acceptance)、不可言说的奇妙(ineffable wonder); 感觉维度包括存在感(presence)和高度知觉意识(heightened perceptions)。其中深刻意义、联系感和生存意识是最为普遍的关于的敬畏的三个主题体验。

3. 敬畏的诱发与测量

尽管对于敬畏的定义及其概念内涵尚未达成一致, 但是学者们统一认为研究敬畏有着重大的意义与价值。在对敬畏进行研究前, 研究者们需要找到能够成功诱发被试敬畏情绪的刺激条件以及能够精准测量出被试敬畏情绪状态与特质的研究工具。

3.1. 敬畏的诱发

Keltner 和 Haidt (2003)提出了可以诱发敬畏的三类途径: 1) 社会方面: 如有权威和影响力的人物; 2) 物理方面: 如壮丽广阔的景观和巨大的声音等; 3) 认知方面: 如伟大的理论。常用的敬畏诱发方法有: 视频或图片诱发、被试回忆以往有关敬畏的经历和阅读文本。

视频或图片诱发任务一般是要求被试观看一段视频、听一段音频或者给被试呈现一系列图片来诱发被试的敬畏。如给被试呈现一系列从地球拍摄的其他星球、外太空等照片, 给被试呈现一首音域、能量、音量变化强大的音乐可以诱发被试的敬畏情绪(Silvia et al., 2015)。

回忆任务是让被试在指导语的作用下回忆一段过去有关敬畏的经历。如让被试花几分钟想象一下最近让你感到敬畏的某个自然景观或者是某个时刻。这可能是日落、从高处眺望风景等(Piff, Dietze, Feinberg, Stancato, & Keltner, 2015)。

阅读任务是让被试读一段文字, 材料可以是一个故事也可以是场景描写等, 如在巴黎铁塔上俯瞰巴黎景色, 要求被试进入角色体验角色的感受(Griskevicius, Shiota, & Neufeld, 2010)。

以上三种诱发方法虽然能成功地诱发被试的敬畏, 但都要求在实验室的条件下完成, 这在一定程度上影响了研究的生态效度。随着科技的发展与进步, 有学者提出可以利用新兴 VR 技术来模拟现实诱导 VR 技术(Chirico, Cipresso, Yaden, Biassoni, Riva, & Gaggioli, 2017; Quesnel & Riecke, 2017)。VR 是一种技术, 通过模拟现实让用户产生身临其境的错觉。运用 VR 技术来诱导敬畏具有以下优势: 首先在它使实验环境具备可控性; 其次主试可在实验时可观测被试的行为和神经生理特征; 更重要的是它很好地结合了定性设计与定量设计的特点来诱导被试的敬畏情绪(Chirico & Gaggioli, 2018)。

3.2. 敬畏的测量

Bonner (2015)编制了外感敬畏量表, 该量表包括敬畏倾向(dispositional awe)、精神灵性(spiritual intelligence)、开放性(openness)三个维度。经过分析报告了该问卷的信度为 0.94, 初始效度 0.667, 信度较好, 效度在可接受的范围。但对敬畏的多维性还需进一步的探讨和完善。

性格积极情绪量表(DPES)用于测量被试在日常生活中体验到不同积极情绪的程度, 分量表设置了敬畏这一维度。敬畏子量表包含六个条目: 1) 我经常感到敬畏; 2) 我的周围充满着美好; 3) 我几乎每天都感到惊奇; 4) 我经常在周围的事物中找寻模式; 5) 我有很多机会看到美好的大自然; 6) 我寻求挑战我理解世界的经验。该量表采用李克特 7 点计分法, 从 1 (强烈不同意)到 7 (强烈同意)评分(Shiota, Keltner, & John, 2006)。但该量表的信效度问题仍有待考究。

4. 敬畏的研究取向及成果

自 Keltner 和 Haidt (2003)提出了原型理论, 界定了敬畏的两个核心特征后, 敬畏逐渐成为了心理学界的热门关键研究课题, 学者们纷纷开展了实证研究。前期的实证研究倾向于将敬畏定义为一种复合的情绪, 随着研究的深入, 有学者提出敬畏也可以是一种深刻而持久的体验。目前对敬畏的研究有两种主流的研究取向, 基于情绪研究取向的敬畏实证研究较多。

4.1. 情绪研究取向的敬畏

关于敬畏的研究大量集中在探讨敬畏对几个生命领域的影响, 阐明了敬畏对个体生理、心理方面的影响。

首先, 敬畏可以促进身体健康和提高生活满意度。Stellar 等(2015)等研究了外在的积极情绪和积极影响与健康促炎细胞因子的关系, 尤其是与白细胞介素-6 (IL-6)水平的关系。研究发现, 积极情绪(心情愉悦、自豪、敬畏)和积极影响可以预测较低水平的促炎细胞因子 IL-6, 其中敬畏是最强的预测因子。可能

的解释为敬畏会增强个体与他人间的联系感(Keltner & Haidt, 2003), 这种联系感会增加个体对社会支持的感知从而影响细胞因子水平(Kiecolt-Glaser, Gouin, & Hantsoo, 2010)。在敬畏对个体生活满意度的影响方面, Krause 和 Hayward (2015)的研究发现敬畏上帝与更高的生活满意度有关, 原因是更多的敬畏会使个体产生与他人联系密切的认知从而提升生活满意度。

其次, 敬畏可以影响个体的亲社会态度, 增加亲社会行为。Piff 等人(2015)研究发现, 敬畏作为集体情感的一种会导致个体自我意识和自我关注的减少, 亲社会行为的增加。这是因为在敬畏的影响下, 个体会体验到一个“小自我”, 这意味个体的自我意识和自我概念想对减少。这种状态下个体会将关注点转向更大更广阔的事物, 认为自己不那么重要从而导致更多的亲社会行为。此外, 在日常生活中拥有更多敬畏情绪的个体会出现更多的慷慨行为和助人行为, 表现为利他主义的强烈美德(Zhou, Wu, Han, B., & Lin, 2014; Prade & Saroglou, 2016)。原因之一是当个体在面对巨大事物并挑战他们已有认知时会感到敬畏, 这种情绪导致个体产生自我贬损和谦卑的心理, 从而对抗个体自私的倾向(Stellar et al., 2018)。敬畏在不仅增强个体的亲社会行为, 同时也减少个体的攻击行为(Yang, Yang, Bao et al., 2016)。

第三, 敬畏可以影响个体的认知和自我意识。Rudd 等人(2012)的研究发现敬畏相较于其他情绪, 个体更能觉知到时间的充裕性和可用性。这种感知时间充裕性和可用性的增强了个体的亲社会性, 提升了个体的生活满意度。进一步研究证明, 敬畏作为一种积极情绪与兴趣相比, 扩大了个体的注意范围(Sung & Yih, 2015), 增强了个体对于超自然和世俗环境中对主体的察觉(Valdesolo & Graham, 2014)。此外, 敬畏对个体的自我意识也产生了一定的影响。研究表明敬畏诱发个体精神上的自我超越情绪(Yaden et al., 2016)。在敬畏情绪的影响下个体更有可能选择一个具有精神意义的(西藏)旅游地而不是一个以享乐为主(海边)的旅游地, 这体现了个体希望与他们产生联系感的诉求(Van Cappellen & Saraglou, 2012)。Bai 等人(2017)的研究发现, 敬畏作为一种集体情感, 它的产生会使个体减少自我意识, 转移对个人利益和自我关注的注意力从而能向他人靠拢, 融入社会与集体。此外, 有研究证明“大五人格”中的开放性对敬畏也有影响, 即高度开放的个体能体验到更多的敬畏情绪(Silvia, Fayn, Nusbaum et al., 2015)。

4.2. 体验研究取向的敬畏

上述研究都是基于定量的研究方法, Schneider (2017)认为定量研究虽然是一种客观化的研究方法, 但是其具备一定的狭隘性, 对研究结果的推广提出了一定的质疑; 另外在实验室诱导被试敬畏情绪的都是些短暂的场景或是纸笔书写, 对敬畏所产生的持续性影响无法得知。以定量为主的研究方法将敬畏看作是一种情绪情感成分, 鉴于敬畏的多维性和非传统性, Schneider (2009)认为应该将敬畏视为一种深刻而持久的体验, 提倡对敬畏的研究应加入定性研究方法, 也可采用定性与定量混合研究的方法。Schneider (2009)以现象学为基础, 研究发现了敬畏与对生活变迁的持续性欣赏有关, 包含了六个基本主题, 分别是对时间流逝的敏锐知觉(an acute awareness of the passing nature of time)、适应惊奇(the attunement to wonder and surprise)、适应日常生活经验的宇宙背景(the realization of a cosmic context to everyday experiences)、对生活的复杂性和微妙之处的认识(the perception of the intricacy and subtleties of life)、深受感动的经历(the experience of being deeply, emotionally moved)和对孤独的欣赏(the appreciation for solitude)。Bonner (2015)采用了定性和定量的研究方法探讨了气质敬畏的多维性, 研究发现精神灵性与创造性(creative)与敬畏存在着显著相关。Alice 等人(2016)提出可以运用 VR 技术来诱导被试在敬畏方面的强烈体验。

5. 启示与展望

无论是情绪研究取向的敬畏还是经验研究取向的敬畏进入我们的视野时间都较短, 学者们对于敬畏虽然开展了相当一部分的实证研究, 但总体来说对于敬畏的研究仍处于不断探索的状态。

首先, 关于敬畏的内部心理机制研究和神经生理机制尚不明确。实证研究多集中与敬畏对个人生活领域的影响, 对于敬畏的内部心理机制和神经生理机制探讨甚少。有研究证明除了寒冷, 敬畏是引起机体起鸡皮疙瘩反应的第二大因素(Schurtz, Blincoc, Smith et al., 2012)。但是敬畏的面部表情表达特征、神经机制、是否能引起其他的生理反应目前尚不明确。

其次, 目前大多数关于敬畏的研究多集中研究敬畏的积极面。敬畏分为消极敬畏和积极敬畏两种状态。无论哪种取向的敬畏研究都基于敬畏的积极面, 证明了积极的敬畏有益于个体的身心健康。但有研究指出超过 20%的敬畏是对威胁和危险的感知, 它同样可以发生在自然、社会事件和宗教等大多数领域中(Gordon, Stellar, Anderson et al., 2016)。未来的研究可以探讨消极敬畏的诱发因素、对个体生理心理的影响。

第三, 对于诱发敬畏的方式和测量工具仍旧不完善。近年来有研究者积极采用 VR 技术来替代传统的实验室诱导方式, 但国内外目前对于敬畏的测量工具的开发研究极少。测量工具的不完善导致了敬畏情绪诱发的有效性和实验结果的科学性受到了影响, 不利于研究结果的推广。未来的研究可针对敬畏的特质与状态开发出科学有效的测量工具。

最后, 对于敬畏的研究取向目前尚未形成一致的意见。情绪取向的敬畏和经验取向的敬畏都取得了一定的成果, 但经验取向的研究相对较少, 未来的研究可基于此探索敬畏对个体对社会的影响。

综上所述, 心理学家对敬畏的研究取得了一定的研究成果, 但仍有很大探索空间。社会和国家可从敬畏对个体产生的积极影响角度, 唤起党员干部、公民的敬畏感, 加强党员与群众的联系、个体与个体与社会的联系, 共同建设一个文明和谐的社会。

参考文献

- 续丽萍, 王泰(2018). 教育要让学生心存敬畏. *教书育人*, 654(32), 66.
- 杨伯峻(2015). *论语译注(大字本)*. 北京: 中华书局出版.
- 袁华智(2018). 权责在身应知敬畏. *当代兵团*, 349(22), 51.
- Alice, C., Yaden, D. B., Giuseppe, R., & Andrea, G. (2016). The Potential of Virtual Reality for the Investigation of Awe. *Frontiers in Psychology*, 7, Article No. 1766. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01766>
- Bai, Y., Maruskin, L. A., Chen, S., Gordon, A. M., Stellar, J. E., Mcneil, G. D. et al. (2017). Awe, the Diminished Self, and Collective Engagement: Universals and Cultural Variations in the Small Self. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113, 185-209. <https://doi.org/10.1037/pspa0000087>
- Bonner, E. (2015). *Exploring Dispositional Awe and Its Relationship with Spiritual Intelligence: Measuring Dispositional Awe as a Multidimensional Construct*. San Diego, CA: North Central University.
- Bonner, E. T., & Friedman, H. L. (2011). A Conceptual Clarification of the Experience of Awe: An Interpretative Phenomenological Analysis. *The Humanistic Psychologist*, 39, 222-235. <https://doi.org/10.1080/08873267.2011.593372>
- Chirico, A., & Gaggioli, A. (2018). Awe: "More than a Feeling". *The Humanistic Psychologist*, 46, 274-280. <https://doi.org/10.1037/hum0000098>
- Chirico, A., Cipresso, P., Yaden, D. B., Biassoni, F., Riva, G., & Gaggioli, A. (2017). Effectiveness of Immersive Videos in Inducing Awe: An Experimental Study. *Scientific Reports*, 7, Article No. 1218. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-01242-0>
- Ekman, P. (1992). An Argument for Basic Emotions. *Cognition & Emotion*, 6, 169-200. <https://doi.org/10.1080/02699939208411068>
- Gordon, A. M., Stellar, J. E., Anderson, C. L., Mcneil, G. D., Loew, D., & Keltner, D. (2016). The Dark Side of the Sublime: Distinguishing a Threat-Based Variant of Awe. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113, 310-328. <https://doi.org/10.1037/pspp0000120>
- Griskevicius, V., Shiota, M. N., & Neufeld, S. L. (2010). Influence of Different Positive Emotions on Persuasion Processing: A Functional Evolutionary Approach. *Emotion*, 10, 190-206. <https://doi.org/10.1037/a0018421>
- Izard, C. E. (1977). *Human Emotions*. New York: New York Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2209-0>

- Keltner, D., & Haidt, J. (2003). Approaching Awe, a Moral, Spiritual, and Aesthetic Emotion. *Cognition & Emotion*, *17*, 297-314. <https://doi.org/10.1080/02699930302297>
- Kiecolt-Glaser, J. K., Gouin, J. P., & Hantsoo, L. (2010). Close Relationships, Inflammation, and Health. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *35*, 33-38. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.09.003>
- Krause, N., & Hayward, R. D. (2015). Assessing Whether Practical Wisdom and Awe of God Are Associated with Life Satisfaction. *Psychology of Religion and Spirituality*, *7*, 51-59. <https://doi.org/10.1037/a0037694>
- Lazarus, R. S. (2014). Emotion and Adaptation. *Journal of Nervous & Mental Disease*, *181*, 17-23.
- Piaget, J. (1973). *The Child and Reality: Problems of Genetic Psychology* (Translated by Arnold Rosin). New York: Grossman Publishers.
- Piff, P. K., Dietze, P., Feinberg, M., Stancato, D. M., & Keltner, D. (2015). Awe, the Small Self and Prosocial Behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, *108*, 883-899. <https://doi.org/10.1037/pspi0000018>
- Prade, C., & Saroglou, V. (2016). Awe's Effects on Generosity and Helping. *The Journal of Positive Psychology*, *11*, 522-530. <https://doi.org/10.1080/17439760.2015.1127992>
- Quesnel, D., & Riecke, B. E. (2017). Awestruck: Natural Interaction with Virtual Reality on Eliciting Awe. In *IEEE Symposium on 3D User Interfaces* (pp. 205-206). Piscataway, NJ: Institute of Electrical and Electronics Engineers. <https://doi.org/10.1109/3DUI.2017.7893343>
- Rudd, M., Vohs, K. D., & Aaker, J. (2012). Awe Expands People's Perception of Time, Alters Decision Making, and Enhances Well-Being. *Psychological Science*, *23*, 1130-1136. <https://doi.org/10.1177/0956797612438731>
- Schneider, K. (2009). *Awakening to Awe: Personal Stories of Profound Transformation*. Lanham, MD: Aronson.
- Schneider, K. (2017). The Resurgence of Awe in Psychology: Promise, Hope, and Perils. *The Humanistic Psychologist*, *45*, 103-108. <https://doi.org/10.1037/hum0000060>
- Schurtz, D. R., Blincoe, S., Smith, R. H., Powell, C. A. J., Combs, D. J. Y., & Kim, S. H. (2012). Exploring the Social Aspects of Goose Bumps and Their Role in Awe and Envy. *Motivation & Emotion*, *36*, 205-217. <https://doi.org/10.1007/s11031-011-9243-8>
- Shiota, M. N., Keltner, D., & John, O. P. (2006). Positive Emotion Dispositions Differentially Associated with Big Five Personality and Attachment Style. *The Journal of Positive Psychology*, *1*, 61-71. <https://doi.org/10.1080/17439760500510833>
- Silvia, P. J., Fayn, K., Nusbaum, E. C., & Beaty, R. E. (2015). Openness to Experience and Awe in Response to Nature and Music: Personality and Profound Aesthetic Experiences. *Psychology of Aesthetics Creativity and the Arts*, *9*, 376-384. <https://doi.org/10.1037/aca0000028>
- Stellar, J. E., Gordon, A., Anderson, C. L., Piff, P. K., Mcneil, G. D., & Keltner, D. (2018). Awe and Humility. *Journal of Personality and Social Psychology*, *114*, 258-269. <https://doi.org/10.1037/pspi0000109>
- Stellar, J. E., John-Henderson, N., Anderson, C. L., Gordon, A. M., Mcneil, G. D., & Keltner, D. (2015). Positive Affect and Markers of Inflammation: Discrete Positive Emotions Predict Lower Levels of Inflammatory Cytokines. *Emotion*, *15*, 129-133. <https://doi.org/10.1037/emo0000033>
- Sung, B., & Yih, J. (2015). Does Interest Broaden or Narrow Attentional Scope? *Cognition & Emotion*, *30*, 1485-1494. <https://doi.org/10.1080/02699931.2015.1071241>
- Valdesolo, P., & Graham, J. (2014). Awe, Uncertainty, and Agency Detection. *Psychological Science*, *25*, 170-178. <https://doi.org/10.1177/0956797613501884>
- Van Cappellen, P., & Saroglou, V. (2012). Awe Activates Religious and Spiritual Feelings and Behavioral Intentions. *Psychology of Religion and Spirituality*, *4*, 223-236. <https://doi.org/10.1037/a0025986>
- Yaden, D. B., Iwry, J., Slack, K. J., Eichstaedt, J. C., Zhao, Y., Vaillant, G. E. et al. (2016). The Overview Effect: Awe and Self-Transcendent Experience in Space Flight. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice*, *3*, 1-11. <https://doi.org/10.1037/cns0000086>
- Yang, Y., Yang, Z., Bao, T., Liu, Y., & Holli-Anne, P. (2016). Elicited Awe Decreases Aggression. *Journal of Pacific Rim Psychology*, *10*, e11. <https://doi.org/10.1017/prp.2016.8>
- Zhou, C., Wu, M. S., Han, B., & Lin, C. (2014). Connecting Awe with Virtues: Evidence from Beneficiary Sensitivity and Consumption Behaviors. *ASBBS Annual Conference*, *21*, 731-738.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网首页：<http://cnki.net/>，点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”，跳转至：<http://scholar.cnki.net/new>，搜索框内直接输入文章标题，即可查询；
或点击“高级检索”，下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2160-7273，即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/>顶部“旧版入口”进入知网旧版：<http://www.cnki.net/old/>，左侧选择“国际文献总库”进入，搜索框直接输入文章标题，即可查询。

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

期刊邮箱：ap@hanspub.org