

Application of Nonparametric Method in Financial Asset Pricing

Xiaoqing Yu

Donghua University, Shanghai

Email: yu_xq123@163.com

Received: Dec. 27th, 2018; accepted: Jan. 15th, 2019; published: Jan. 22nd, 2019

Abstract

With the 5th Internet Conference held in Wuzhen, Zhejiang Province, the topics such as artificial intelligence, big data, 5G, digital silk road were mainly discussed. With the continuous development of these technologies, the economic data structure of China's economy will continue to change. The analytical requirements for data are more and more increasing. Compared to traditional parametric modeling, there is greater flexibility in model assumptions and settings for non-parametric ones. This paper introduces the application of non-parametric methods in option pricing model, bond pricing model, fund pricing model and stock pricing model. There is important theoretical and practical significance for the study of non-parametric models and their estimation methods.

Keywords

Non-Parametric Methods, Kernel Function, Optimal Window Width

非参数方法在金融资产定价中的应用

余小青

东华大学, 上海

Email: yu_xq123@163.com

收稿日期: 2018年12月27日; 录用日期: 2019年1月15日; 发布日期: 2019年1月22日

摘要

随着第五届互联网大会在浙江乌镇召开, 重点讨论了人工智能、大数据、5G、数字丝路等主题, 随着这些技术的不断发展, 我国经济尤其金融数据结构也将不断地发生变化, 对数据的分析要求也越来越高。较之传统的参数建模, 非参数在模型假设及设定方面有更大的灵活性。文章介绍了非参数方法在期权定

价、债券定价、基金定价及股票定价方面的运用，对非参模型及其估计方法的研究具有重要的理论和现实意义。

关键词

非参数方法，核函数，最优窗宽

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. 绪论

随着学者们对研究方法的不断探索，经济计量分析将面临更多复杂的数据结构，尤其在金融领域有些模型需要数以万计的参数才得以完整表达。随着大数据时代的到来，经典的参数模型已被广泛应用，数据处理的方法不断进步，但较前者取得的成果，数据分析的工具及方法的探究却相对薄弱。模型如何设定是计量经济学中较易被质疑的问题。于是学者们开始聚集于自由度更大的非线性非参数方法的研究，减少人为主观因素对模型设定所产生的干扰，着眼于观测到的经济数据再建立更接近经济实际情况的计量模型。

2. 非参方法的应用

需要事先设定函数的具体形式并估计其中参数的方法主要有参数法和半参法，这两种方法容易产生模型设定偏差从而使估计结果产生偏差；而非参方法不用先设定分布函数，从而克服了模型设定误差带来的一系列问题。非参数方法是通过从总体中抽取样本来估计总体分布的密度函数，从而有利于统计模型的选定。总体密度函数的估计方法显得尤为重要，常用的方法是运用核函数来估计总体的密度。Nadaraya [1]和 Watson [2]提出了核回归函数：

$$\hat{m}_H(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n W_{Hi}(X_i) Y_i$$

其中， $\hat{m}_H(x)$ 为条件期望 $W_{Hi}(X_i)$ 为权重矩阵，其具体公式如下：

$$W_{Hi}(x) = \frac{K_H(x - X_i)}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n K_H(x - X_j)}$$

其中， H 为窗宽。Silverman's [3]运用大姆指法则得出最优窗宽的表达式为：

$$\hat{h}_{rot} = 1.06 \min \left\{ \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}, \frac{Q_3 - Q_1}{1.34} \right\} n^{-\frac{1}{5}}$$

其中， Q_1 、 Q_3 分别为 X_i 的 1/4、3/4 分位数。数据分布越接近正态分布，该公式越精确。Dittmar [4]研究了三次方核函数定价模型。Douglas J. Hodgson [5]等在椭圆对称的收益分布情形下，运用半参估计出了多维随机误差密度函数的回归模型，虽然此分布仍有许多肥尾特征，但此模型的受限因素却较少。Peter [6]采用 Nadaraya-Watson 权重矩阵，运用高斯核函数，利用最小二乘法估计最优窗宽。因为时间序列不满足标准正态分布，因此未用大姆指法则估计最优窗宽。Jose & Elioth 基于自由分布及 Robust 回归的核估

计, 选取 Nadaraya-Watson 核估计模型, 将高斯分布函数作为核密度函数, 运用大拇指法则选取了窗宽, 最终得出了半参形式的资产回报率[7]。

2.1. 期权定价模型

CAPM 模型广泛应用于多种资产的收益率, 如股票、债券等, 随着 CAPM 非参模型的研究, 许多学者也开始将非参方法应用于具体的金融资产收益率研究。Jerome *et al.* [8]用非参方法从期权价格中提取出中性密度函数(RNDs), 得到一个连续、平滑、单调、凸性的二阶可导期权定价函数, 优化了现有 RND 评估方法出现负概率的缺陷。Ren-raw & Oded [9]基于 S&P500 的经验分布函数, 建立了期权定价模型预估 S&P500 股指, 消除了很多文献中提到的理论价格与实际价格存在着微笑波动率(即微笑曲线)的情形, 使得预测的理论价格与实际价格更接近。杨维强&杨丽[10]基于非参估计方法求出倒向随机微分方程的非参估计式, 对股票价格和期权定价进行了数值模拟, 取得了比较好的效果。吕世瑜等[11]将多因素不确定风险引入实物期权定价模型, 并基于最小相对熵理论对风险中性概率进行了非参估计, 与 Copeland 多项式模型结合构建了熵的多阶段动态非参实物期权决策模型, 减少了主观因素的影响, 提高了模型的实用性。李庆&杨青龙[12]通过变量变换将期权价格支付函数先变为含随机误差概率密度函数的积分函数, 再运用不同形式的概率密度函数得到新的单指标非参期权定价模型, 并运用上证 50ETF 期权数据, 通过可变窗宽局部线性估计得出单指标半参模型拟合效果最好。Black-Scholes 模型要求资产的价格服从对数正态分布, 这使得它在保险定价方面的运用具有一定的局限性, 而游桂云&冯晶[13]运用 Parzen 核密度估计方法拟合了环境责任险的损失分布, 得到了基于非参方法的障碍期权定价模型, 由于分布函数是基于历史经验数据拟合而来, 因此运用非参数方法进行资产定价比较符合现实市场的定价。吕世瑜等利用非参方法建立了多阶段风险投资实物期权模型, 减少了人为主观因素和经验参数估计的影响, 提高了模型的精确度。区诗德等[14]基于核密度函数的非参数估计对欧式期权价值进行评估, 期权定价的结果不同于 Black-Scholes, 经上海证券市场的历史数据实证研究后发现非参数方法更接近市场。

由于个股和小范围指数收益率数据具有肥尾和更为复杂的变化规律, 通常的参数随机波动模型拟合效果较差, 非参数随机建模不需要先对尾部进行分布假设, 源于金融数据求其近似概率分布, 因此灵活性强, 能够拟合参数模型难以捕捉的数据特征。权证是期权的一种, 樊鹏英等[15]首次将非参数估计方法用于权证定价, 基于中国权证市场和香港权证市场数据检验发现在价值非单调条件下, 非参数模型修正定价方法效果最好, 参数定价模型效果最差。蒋远营&张波[16]运用非参数贝叶斯方法随机建模, 有助于捕捉期权的时变波动性质, 对于期权定价和金融风险管理具有重要意义。

2.2. 债券定价模型

Keith *et al.* [17]运用参数和非参数的方法评估了德国股票、德国及欧洲和全球的债券基金的市场机会和风格机会, 两种方法都表明没有明显的利好时机。但在预测 2000~2009 年期间市场机会产生了分歧, 参数方法暗示了这期间市场明显不利于投资者, 而非参方法暗示了不利时机相对很少。孙春燕等[18]以对余额宝收益率的内外影响因素为基础建立了半参数可加回归模型, 发现货币供应量及汇率对收益率的影响具有非参交互作用, 同时研究表明半参可加模型拟合度很好, 具有较强适用性, 能较好反映各影响因素对余额宝收益率的影响。江良等[19]运用美国债券数据作为样本, 建立了包含风险补偿因子的半参数短期利率模型, 应用 P-样条方法估计了漂移项, 结果发现半参模型将增加似然函数的估计值, 对于模型的拟合效果起到改善作用。

江良等[20]选取高斯核函数利用核估计出短期利率的均值随机波动率模型。陈荣达等[21]在样本分布未知的情形下, 运用非参数方法建立了债券的违约回收率模型, 发现非参数边界核估计方法要优于相应的 Beta 分布刻画方法。只要合理地选择窗宽, 非参数方法能够较好地估计出真实分布密度。

周荣喜等[22]以上海证券交易所国债的回购利率数据为样本,分别选取了高斯核和抛物核对其进行非参数估计,发现在我国的国债利率期限结构特征方面,非参数利率模型比参数利率模型更准确。黄洞庭等[23]在农业巨灾债券的定价研究中,运用非参中的核密度估计方法估算了债券损失指数的概率密度分布函数。曾江洪等[24]选取了径向基核函数,运用核函数估计方法得到了分类效果较好的适用于中小企业集合债券的信用风险衡量模型。经实证检验,发现该模型的适用性较强。

2.3. 基金定价模型

Cazals *et al.* [25]应用 Robust 非参方法研究共同基金业绩表现的影响因素,同时为了克服非参估计对极端数据及异常数据的敏感性,运用了非参的前沿估计方法。Daraio & Simar [26]引入多变量,定义了预期 m 阶投入效率得分,同时通过数据驱动的方法来选择窗宽。

Chi & Jwu [27]运用非参线性规划的方法-数据包络分析法(DEA)来衡量基金的业绩表现。与夏普比率相比,DEA 方法考虑了基金的交易成本及超额收益。Mohammad [28]用非参 DEA 方法分析了美国共同基金的相对业绩表现,并采用了以 DEA 方法为基础的 Tornqvist 效率指数。李义超等[29]运用非参状态实证分法分析了 Fama-French 三因子模型,研究了股指期货对阳光私募基金绩效的影响。Javier *et al.* [30]研究了全球共同基金的短期业绩表现,运用参数与非参相结合的方法研究成本与收益间的关系,并用非参 DEA 方法检验了负相关关系,得出全球股权基金符合均值方差有效性。结论与委托代理理论不谋而合,提出为了提高基金的业绩表现,给基金经理增加激励费。

刘晓倩&周勇[31]在研究两步预期不足(ES)非参数估计时采用了两步核估计的方法,得出了两步核光滑 ES 估计,经沪深两市封闭式基金实证研究得出,与 VaR 计算出的风险调整周收益率排名相比,基于 ES 计算出的风险调整周收益率排名更加稳定。黄金波等[32]运用了三种方法估计基金的业绩衡量指标-条件在险价值,经蒙特卡洛模拟得出非参方法下的核估计和经验分布法估计的误差小而稳定,不易受肥尾和有偏程度的影响,而非正态分布下,方差法估计的结果存在系统性偏差。

2.4. 股票定价模型

CAPM 模型假设资产的收益与风险呈正态分布,且在有效市场的前提下对资产进行估值。Rakesh & Raj [33]通过一系列参数和非参检验了印第安上市的股票每天、每周、每月、每年的收益与风险关系,得出投资的时间跨度是非常重要的。每日和每周的收益和风险是不对称的,每月和每年的收益符合正态分布。Param & Clive 将广泛用于衡量在险价值的参数和非参的方法应用于股票收益分布分位数的估计。N H Bingham & Rudiger [34]用半参的方法研究投资组合中资产收益的多维分布函数,其中,参数部分是均值与协方差矩阵,非参部分是密度生成函数。如果用在险价值衡量金融风险的话,那么非参部分的密度生成函数是一个很好的提示信号,尾部暗示了可能的极端事件。陈燕武&黄静菲[35]运用了非参分位数回归模型对中、美、英、日 4 国股票指数进行了实证研究,分别分析了各国金融风险的传染程度,非参估计有效地解决了非线性形式的选择问题,通过加权的方法估计出了适用的非线性表达式。解其昌[36]基于 VaR 模型建立了 SQ-ARCH 和 Nop-Quantile 两个非参模型,运用于我国股票市场风险量化的实证研究,经 Monte Carle 模拟发现非参 VaR 模型比参数 VaR 模型更稳健,更准确。

β 常用于衡量系统性风险, β 的估计常是决定资金成本的重要因素。Jose *et al.* [37]运用 DEA 非参分析方法研究了黄金、美国共同基金及国际共同基金的业绩表现,最后通过 Robust 检验验证了 DEA 模型估计出的结果是稳健的。Bart *et al.* [38]运用非参 DEA 分析法研究了公司效率在资产定价中的作用。Francesco [39]对除市场风险、行业风险及公司特有风险外的残余风险运用参数估计和非参数估计,发现之前的参数研究方法高估了分散风险的能力。

Jianhua Gang & Xiang Li [40]用二维半参模型(SNP)研究波动指数与 S&P500 股指期望收益率之间的关系, 最优 Hermite 估计二维条件联合概率密度函数可能受到 GARCH 效应影响。Chris Floracks *et al.* [41]用半参方法研究了股利政策、管理者所有权及债务融资之间的关系, 结果发现半参能更有效地捕获数据的非线性特征。

股市中有许多有违常理的异常现象, 如价值型的小盘股优于成长型的大盘股。现有的证据显示, 几乎所有的股票市场都存在动量效应, 就市场总体来说, 动量效应有助于解释泡沫的形成。Kevin & Marc [42]运用非参方法研究新古典主义、行为金融学和流动性偏好理论哪一种更能解释股票收益的规模效应、市净率及动量效应。结果, 发现行为金融学理论更能解释股市中关于规模和市净率的异常现象, 三种理论都未能解释动量效应异常现象。

Matteo & Marc [43]运用非参方法分析波动率, 研究了方差分解及脉冲反应函数, 为大量波动率的非参模型研究开启了先河。Yang Zu [44]用参数和非参的方法估计了股票收益的密度函数、分布函数及 CV 准则下的窗宽, 运用核密度函数估计出了经验密度函数。Youcong Chao *et al.* [45]运用非参方法计算正负跳跃, 包括跳跃强度、跳跃均值、跳跃标准差及跳跃速率, 运用已发生的跳跃去衡量尾部风险, 结果表明股票投资组合的平均回报率与公司规模负相关, 与市占率正相关, 提醒投资者注意跳跃风险, 尤其要关注巨大的负跳跃风险。

3. 研究意义

随着互联网、大数据、物联网等科技不断进步, 我国经济数据结构也不断发生着变化, 经济数据的分析方法及建模也逐步由简单变得复杂。参数建模广泛依赖于模型基本假设, 在回归残差分布已知的前提下力求回归参数的优良性质。因此, 模型假设及形式的设定给参数模型的应用带来了一定的局限性。但非参数模型很大程度上放宽了对模型假设的要求, 从而模型的表现形式更灵活, 能更客观地表现数据的生成过程及更真实地体现经济运行规律。与国外学者的研究相比, 非参数或半参数方法在我国金融资产定价方面的研究相对较少, 比如债券定价、基金定价等。因此, 丰富非参模型及其估计方法在我国金融资产定价方面的研究具有重要的理论和现实意义。

参考文献

- [1] Nadaraya, E.A. (1964) On Estimating Regression. *Theory of Probability and its Applications*, **9**, 141-142. <https://doi.org/10.1137/1109020>
- [2] Watson, G.S. (1964) Smooth Regression Analysis. *Sankhya Series*, **26**, 359-372.
- [3] Silverman, B.W. (1996) Density Estimation for Statistic and Data Analysis. *Monographs on Statistics and Applied Probability*, **6**, 23-49.
- [4] Dittmar, R. (2002) Nonlinear Pricing Kernels, Kurtosis Preference, and the Cross-Section of Equity Returns. *Journal of Finance*, **57**, 369-403. <https://doi.org/10.1111/1540-6261.00425>
- [5] Hodgson, D.J., Linton, O. and Vorkink, K. (2002) Testing the Capital Asset Pricing Model Efficiently under Elliptical Symmetry: A Semi-Parametric Approach. *Journal of applied econometrics*, **17**, 617-639.
- [6] Erdos, P., Ormos, M. Zibriczky, D. (2011) Non-Parametric and Semi-Parametric Asset Pricing. *Economic Modelling*, **28**, 1150-1162. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2010.12.008>
- [7] Gomez-Gonzalez, J.E. and Sanabria-Buenaventura, E.M. (2014) Non-Parametric and Semi-Parametric Asset Pricing: An Application to the Colombian Stock Exchange. *Economic Systems*, **38**, 261-268. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2013.09.003>
- [8] Healy, J.V., Dixon, M., Read, B.J. and Cai, F.F. (2007) Non-Parametric Extraction of Implied Asset Price Distributions. *Physica A*, **382**, 121-128.
- [9] Chen, R.-R. and Palmon, O. (2005) A Non-Parametric Option Pricing Model: Theory and Empirical Evidence. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, **24**, 115-134.

- [10] 杨维强, 杨丽. 倒向随机微分方程的非参估计及模拟[J]. 山东大学学报(理学版), 2006, 41(2): 34-42.
- [11] 吕世瑜, 刘北上, 邱苑华. 基于熵的多阶段非参实物期权决策模型[J]. 科研管理, 2011, 32(3): 145-149.
- [12] 李庆, 杨青龙. 模型指导的单指标非参数期权定价[J]. 数量统计与管理, 2018, 37(6): 1086-1094.
- [13] 游桂云, 冯晶. 基于非参数方法的保险产品障碍期权定价研究[J]. 财经纵横, 2014(24): 156-159.
- [14] 区诗德, 黄敢基, 杨善朝. 欧式期权价值评估的非参数估计[J]. 系统工程, 2006, 24(8): 47-51.
- [15] 樊鹏英, 陈暮紫, 蒋勇, 陈敏. 基于非参数估计的权证定价方法及应用[J]. 系统工程理论与实践, 2013, 33(8): 1916-1925.
- [16] 蒋远营, 张波. 基于非参数贝叶斯方法的随机波动建模与应用[J]. 数量统计与管理.
- [17] Cuthbertson, K., Hayley, S. and Nitzsche, D. (2016) Market and Style Timing: German Equity and Bond Funds. *European Financial Management*, **22**, 667-696. <https://doi.org/10.1111/eufm.12080>
- [18] 孙春燕, 马馨悦, 刁海涛, 丰茂芳. 基于半参数可加模型的余额宝收益率影响因素分析[J]. 南京财经大学学报, 2018(4): 62-71.
- [19] 江良, 林鸿熙, 宋丽平. 基于 P-样条方法短期利率模型非参估计[J]. 系统科学与数学, 2016, 36(11): 2137-2150.
- [20] 江良, 林鸿熙, 宋丽平. 均值函数对随机波动率短期利率模型的影响分析[J]. 系统工程学报, 2018, 33(5): 662-673.
- [21] 陈荣达, 郑玮, 袁先智. 违约回收率密度函数模拟的非参数估计方法研究[J]. 系统工程理论与实践, 2014(6): 12-22.
- [22] 周荣喜, 王晓光, 谷成, 杨永愉. 基于不同核函数的非参数与参数利率模型的国债定价[J]. 数理统计与管理, 2011, 30(1): 136-143.
- [23] 黄润庭, 郭阳, 傅国华. 我国农业巨灾债券多期定价的实证研究——基于海南省天然橡胶产量数据[J]. 广东农业科学, 2015(9): 186-192.
- [24] 曾江洪, 王庄志, 崔晓云. 基于 SVM 的中小企业集合债券融资个体信用风险度量研究[N]. 中南大学学报(社会科学版), 2013, 19(2): 8-19.
- [25] Cazals, C., Florens, J.P. and Simar, L. (2002) Nonparametric Frontier Estimation: A Robust Approach. *Journal of Econometrics*, **106**, 266-275. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(01\)00080-X](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00080-X)
- [26] Daraio, C. and Simar, L. (2005) Introducing Environmental Variables in Nonparametric Frontier Models: A Probabilistic Approach. *Journal of Productivity Analysis*, **24**, 93-121. <https://doi.org/10.1007/s11123-005-3042-8>
- [27] Hsu, C.-S. and Lin, J.-R. (2007) Mutual Fund Performance and Persistence in Taiwan: A Non-Parametric Approach. *The Service Industries Journal*, **27**, 509-523. <https://doi.org/10.1080/02642060701411658>
- [28] Baghdadabad, M.R.T. and Houshyar, A.N. (2014) Productivity and Efficiency Evaluation of US Mutual Funds. *Finance a Uver-Czech Journal of Economics and Finance*, **64**, 120-143.
- [29] 李义超, 金浙钦, 韦宏耀. 股指期货交易限制对我国阳光私募基金绩效的冲击[J]. 经济论坛, 2018, 578(9): 57-61.
- [30] Vidal-Garcia, J., Vidal, M., Boubaker, S. and Hassan, M. (2018) The Efficiency of Mutual Funds. *Multiple Objective Optimization*, **267**, 555-584.
- [31] 刘晓倩, 周勇. 金融风险管理中 ES 度量的非参数方法的比较及其应用[J]. 系统工程理论与实践, 2011, 31(4): 631-642.
- [32] 黄金波, 李仲飞, 丁杰. 基于 CVaR 的基金业绩测度研究[J]. 管理评论, 2018, 30(4): 20-32.
- [33] Kumar, R. and Dhankar, R.S. (2011) Distribution and Return: A Test of Normality in India Stock Market. *South Asian Journal of Management*, **18**, 109-118.
- [34] Bingham, N.H. and Kiesel, R. (2002) Semi-Parametric Modeling in Finance: Theoretical Foundations. *Quantitative Finance*, No. 2, 241-250. <https://doi.org/10.1088/1469-7688/2/4/201>
- [35] 陈燕武, 黄静菲. 利用非参分位数回归模型分析金融市场的风险传染[J]. 华侨大学学报, 2013, 34(2): 215-219.
- [36] 解其昌. 稳健非参数 VaR 建模及风险量研究[J]. 中国管理科学, 2015, 23(8): 29-389.
- [37] Rubio, J.F., Hassan, M.K. and Merdad, H.J. (2012) Non-Parametric Performance Measurement of International and Islamic Mutual Funds. *Accounting Research Journal*, **25**, 208-226. <https://doi.org/10.1108/10309611211290176>
- [38] Frijns, B., Margaritis, D. and Psillaki, M. (2012) Firm Efficiency and Stock Returns. *Journal of Productive Analysis*, No. 37, 295-306.
- [39] Rossi, F. (2013) Modeling Systematic and Non-Systematic Risk in the UK Cross-Sectional Equities: Evidence of Re-

gimes and Overstated Parametric Estimates. *The IUP Journal of Financial Risk Management*, No. 2, 7-18.

- [40] Gang, J. and Li, X. (2014) Risk Perception and Equity Returns: Evidence from the SPX and VIX. *Bulletin of Economic Research*, 66, 20-44. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8586.2011.00409.x>
- [41] Floracks, C., Kanas, A. and Kostakis, A. (2015) Dividend Policy, Managerial Ownership and Debt Financing: A Non-Parametric Perspective. *European Journal of Operational Research*, No. 241, 783-795. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.08.031>
- [42] Aretz, K. and Aretz, M. (2016) Which Stocks Drive the Size, Value, and Momentum Anomalies and for How Long? Evidence from a Statistical Leverage Analysis. *Finance Market Portfolio Management*, No. 30, 19-61.
- [43] Barigozzi, M. and Hallin, M. (2016) Generalized Dynamic Factor Models and Volatilities: Recovering the Market Volatility Shocks. *Econometrics Journal*, No. 19, 33-60. <https://doi.org/10.1111/ectj.12047>
- [44] Zu, Y. and Boswijk, H.P. (2017) Consistent Nonparametric Specification Tests for Stochastic Volatility Models Based on the Return Distribution. *Journal of Empirical Finance*, No. 41, 53-75. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2016.12.005>
- [45] Chao, Y., Liu, X. and Guo, S. (2017) Sign Realized Jump Risk and the Cross-Section of Stock Returns: Evidence from China's Stock Market. *PLoS ONE*, No. 8, 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181990>

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: 2161-0967, 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: fin@hanspub.org