

经济政策不确定性对中美股票市场波动率及相关性影响研究

wanghonghong

2019 年 3 月

1 选题意义与研究综述

1.1 研究背景

当今世界形势错综复杂、充满矛盾，大国博弈持续加剧，国际秩序正经历新旧交替的转型过渡期。美国国家安全战略视大国竞争为首要关切，执意以“美国优先”原则重塑世界秩序，导致大国博弈加剧，尤其是中美之间的较量博弈。随着中美实力对比的消长，美国对中国的防范和打压力度逐步增强。中美博弈艰巨复杂。但同时，美国是中国最大的贸易伙伴国和境外投资主要来源地，中国是美国的最大进出口贸易国，并且我国对美投资一直呈增长态势直至特朗普上台执政前。总的来看，两国在经济、贸易和金融领域的关系既有较量，又有合作，但随着中美贸易争端不断升级，二者关系越来越复杂。(中美关系复杂)

除此之外，欧盟一体化艰难前行，欧洲政治生态内部发生巨大变化，内部矛盾叠加，英国脱欧也给欧美带来多重震荡。在美国持续破坏多边国际秩序的情况下，欧美保护主义、排外主义与自顾情绪高涨，不稳定性上升，对全球经济健康发展造成严峻挑战。在此背景下，中国不断深化改革，优化经济结构，转换增长动力，为应对不断演变的世界变局和为国内经济发展提供动力。相应地，我国出台一系列举措，但这增加了经济政策的不确定性。如 2007 年，实体经济增长过热，央行连续多次加息，避免积累过大的泡沫。当前全球受疫情影响，世界经济衰退的风险加剧，我国对此采取多项举措。如设立 3000 亿元低成本的专项再贷款，降准释放 5500 亿元资金支持实体经济，以及加大金融监管等一系列降息、降准、降费等维护市场稳定的系列政策措施。

所有的经济政策都是为应对经济局势的不断变化，保证经济平稳发展，但这也导致了经济政策不确定性的上升。为更好的发挥经济政策的调控作用，有必要定量研究经济政策不确定性，以更好的把握调控力度。在 2008 年至当前世界经济的背景下，政府、学界对经济政策不确定性的研究热度一直不减，特别是在 Baker 等在 2013 年编制了以美国经济政策不确定性研究为主的世界经济政策不确定性指数后，越来越多的学者和政策研究机构 (例如著名的 FRED 数据库) 开始使用这一系列指数研究政策不确定性的宏观经济效应以及其对金融市场等的影响。

由于股市作为宏观经济运行的“晴雨表”，一直是经济调控重点。而我国股市早期受政策影响较大，且国企比例占据股市多数份额，散户、个人投资者居多，为此，针对股市改革的步伐也在不断推进。如今，我国股票市场初具规模，作为重要的资金流通市场，对我国经济发展有重大作用，但与发达国家相比，监管力度、市场环境等方面仍需改善。中国试图深化、发展和强化金融市场，同时，放松对跨境

资本流动和外资参与境内金融市场的限制,使国内市场更具流动性和稳定性,营造良性的竞争环境,增加国内金融机构的竞争力。但在现实中,政策效果不尽如人意。金融市场的波动会导致大量资金外流,资金外流又进一步加剧国内金融市场波动(例如,2015年发生的股市异常波动),为政策制定者带来挑战。在此背景下,国内涌现出关于经济政策不确定性对于股票等金融市场影响的研究。本文拟在对已有文献归纳总结的基础上,继续深化这一研究,探究经济政策不确定下对股票市场的影响。

1.2 选题意义

当前,世界经济发展呈现出逆全球化等不利因素,国与国之间的外交关系瞬息万变,加深了经济发展的不确定性。同时,随着中国特色社会主义市场经济的不断推进,很多政策的制定和实施都在探索中前进,不可避免的出现意料之外的情况。经济政策往往会存在时滞性和效果不尽如人意的地方,为此,政府需要不断地适应新的变化条件,进行较为频繁的预调和微调,经济政策不确定性势必增加,对于对经济政策变动较为敏感的资本市场,这必然会造成相应的影响。我国股票市场作为一个新兴的市场,虽然起步晚,但是经过了十多年的快速发展,目前已经初具规模,在中国的经济发展中发挥着重要作用,而且我国对金融市场的改革仍在不断推进。因此,准确测度各种经济政策的出台实施对股票市场的影响无论是在理论研究还是实际应用方面都具有重要意义。

首先是理论意义。由于经济政策不确定性和金融数据属于不同频率,学者们在研究经济政策不确定性与金融市场的关系时,主要采取两种办法进行处理。一种是将高频数据通过平均的方法转换为低频数据,但这种方法损失了金融数据中蕴含的大量信息。另外一种方法则不改变数据频率,以近年来备受国内外学者青睐的混频数据采样模型(MIDAS)为主,但在金融市场的应用中,对数据本身呈现出的高峰厚尾特性又欠考虑,因此,本文拟采用 t 分布下的广义自回归条件异方差混频数据抽样模型(GARCH-MIDAS)来探究经济政策不确定性对股票市场的影响,从而弥补这一不足,丰富相关的研究内容。

其次是现实意义。从政策制定者的角度来讲,探究经济政策不确定性对股票市场的影响,可以为其提供参考意义。从广大市场参与者的角度来讲,股票市场关系着广大投资者和企业的切身利益。通过调整经济政策,国家实现对股票等金融市场的调控,使之结构更加合理,制度更加完善,资源得到合理分配,从而为实现资金有序流动,促进经济健康发展服务。投资者通过对经济政策不确定性对股票市场影响的合理预期和科学认识,合理安排自身投资计划,从而实现自身利益。但本文通过总结国内外文献中关于经济政策不确定性对股票市场的影响研究,发现,所采用的中国经济政策不确定性测度具有片面性,而且忽略了金融数据的波动聚集性,因此,所得到的结论需进一步核实。本文拟针对现有文献的不足,对经济政策不确定性关于股票市场的影响进行重新测度,不仅丰富了这一研究主题,而且通过与现有文献结论的结论比较,得出科学合理的论断,从而为宏观经济政策的制定和实施提供具有建设性的参考,同时也为广大投资者作出合理预期提供方向。

1.3 国内外研究现状述评

1.3.1 经济政策不确定性的文献回顾

经济政策不确定性衡量了经济政策与公众预期之间的偏离程度,为了准确测度这种不确定性,Baker(2016)编制了22个国家(地区)的经济政策不确定指数(EPU)^[1],之后,Huang等(2020)构造了中国不同类型的经济政策不确定性指数^[2]。但Baker的经济政策不确定性提出较早,故该指数受到国内外众学者的关注,并得到了很多领域的认可和应用。研究范围主要包括经济政策不确定性对对外贸易、就业、宏观经济以及企业行为的影响。

第一、经济政策不确定性在外对贸易、就业率领域的应用,但并非均造成不利影响。如Canh(2020)利用线性面板数据模型,对2003-2013年间21个经济体的国内经济政策不确定性和外国直接投资(FDI)进行研究,研究表明:国内经济政策不确定性的增长会对FDI造成不利影响,但全球经济政策不确定性可能会增加流入该国的外国直接投资^[3]。杨旭和刘祎(2020)基于中国EPU,使用动态面板模型与面板平滑转移(PSTR)模型,探讨经济政策不确定性对进口贸易的影响。结果表明:总体上,经济政策不确定性的上升抑制了进口总额的增加,但推动了进口质量的相对提升^[4]。单东方(2020)通过VAR模型,分析经济政策不确定性对FDI的影响,结果表明:经济政策不确定性的增大,会导致FDI流入的减少;同时,国内东中西部,经济政策不确定性对FDI的抑制作用呈现强度和时间显著增大的态势^[5]。Caggiano(2017)研究美国经济衰退期间和扩张期间经济政策不确定性意外增长对失业率的影响。研究发现,无论是经济衰退期还是扩张期,经济政策不确定性均会引起失业率增加,但衰退期,经济政策不确定对失业率的影响更大^[6]。谢廷宇(2020)在分析经济政策不确定性对就业率的影响时,发现:经济政策不确定性对不同国家的就业率均存在显著负效应,并且越是经济发展水平和法治水平低的国家,经济政策不确定性对国家就业率的抑制作用就越大^[7]。

第二、大部分学者认为经济政策不确定性对宏观经济的影响是负向的。孙永强等人(2018)采用MVEGARCH模型,研究了经济政策不确定性对经济波动的动态影响。研究发现经济政策不确定性并不一定会引起经济波动^[8]。金春雨和张德园(2020)研究了中国财政政策、货币政策、贸易政策以及汇率与资本项目政策四种类型的经济政策不确定性对宏观经济的影响。结果显示:四种经济政策不确定性均会导致产出下降,汇率与资本项目政策不确定性对产出的影响最大,财政政策不确定性影响最小^[9]。黄宁和郭平(2015),刘镜秀和门明(2015)的研究均显示政策不确定性对我国的经济增长有短期的不利影响^[10-11]。许志伟和王文甫(2019)运用结构向量自回归方法,得出中国经济结构的变化会加大经济政策不确定性对宏观经济的不利影响^[12]。

第三、经济政策不确定性在企业行为等微观经济领域的应用,并得到一致结论:经济政策不确定性会对企业融资、投资等企业行为造成不利影响。如宋云星(2020)认为,经济政策不确定性的加剧对我国民营企业融资效率的提升有显著的抑制作用^[13]。张光利(2018)发现经济政策不确定会显著降低企业的融资约束水平^[14]。韩亮亮(2019)研究发现:经济政策不确定性的提高会抑制国家或地区的创

新产出^[15]。韩国高 (2014), 李凤羽和杨墨竹 (2015) 的研究结果均显示: 经济政策不确定性对企业投资有抑制作用^[16-17]。

综合以上研究可以发现, 经济政策不确定性对宏观经济主要是不利影响。并且这种影响在宏观经济中还具有区域或周期的不对称性。而股票市场作为反应宏观经济的“晴雨表”, 直接研究经济政策不确定性对股票市场等金融市场的影响也有重要意义。因此, 接下来重点关注股票市场和经济政策不确定性对股票市场的影响。

1.3.2 关于中美股票市场波动率及相关性研究的文献综述

1.3.2.1 关于经济政策不确定性对中美股票市场波动率影响的文献综述 在 Baker 发布经济政策不确定性指数以后, 国内外对于经济政策不确定性与股市关系的研究也多了起来。接下来分别介绍经济政策不确定性对中美两国股市波动率的影响。

关于经济政策不确定性对美国股市波动率的影响, 学者们即关注整个股市, 也关注对不同行业股票波动率的影响。如 Antonakakis 等人 (2013) 的研究表明政策不确定性与股市已实现波动率之间存在时变相关性, 这种相关性在美国经济衰退期表现更强烈^[18]。Liu(2015) 研究美国经济政策不确定性对美国股票市场波动的可预测性时, 发现较高的经济政策不确定性会导致市场波动显著增加^[19]。Wang(2020) 通过改变 GARCH-MIDAS 模型中短期成分和长期成分的模型设定, 对美国标准普尔指数的波动性进行预测, 结果显示 GARCH-MIDAS 模型中短期波动性成分的不对称性和极端波动性效应的引入明显提高了预测能力^[20]。Yu(2018) 在进行美国行业级股票市场波动率研究时, 发现美国经济政策不确定性对不同行业股票的波动率影响有差异, 全球经济政策不确定性亦是如此^[21-22]。

关于经济政策不确定性对中国股市波动率的影响, 国内的研究内容也同样丰富。如陈进国 (2014) 以上证综指为代表, 通过 DCC-MGARCH 模型和 VARMA-BEKK-MGARCH 模型研究中国股票市场, 发现股票市场与政策不确定性之间具有显著的相关性和很强的时变性^[23]。王永莲 (2017) 利用 GARCH-MIDAS 模型, 研究发现我国经济政策不确定性对股票市场 (沪深 300 指数) 波动的影响相对较弱, 经济政策不确定性的上升会在一定程度上会加大我国股票市场的波动^[24]。雷立坤 (2018) 在运用 GARCH-MIDAS 模型分析经济政策不确定性 (EPU) 对上证综指波动率的影响时, 得出: EPU 指数能够很好地解释我国股市波动的长期成分, 并显著改善对上证综指波动率的预测精度^[25]。夏婷和闻岳春 (2019) 同样使用 GARCH-MIDAS 模型进行研究, 但结果表明: 中国经济政策不确定性指数对 A 股的波动率无显著影响, 但会影响 B 股的长期波动率^[26]。石强等 (2019) 利用 GARCH-MIDAS 模型得出, 经济政策不确定性对股市波动 (上证综合指数) 的影响呈现出阶段差异性^[27]。

综合以上可以发现, 虽然大多数学者的研究表明经济政策不确定性对股市波动率有显著影响, 但各结论还是存在差异。同时, 相比国外学者, 国内的研究关于经济政策不确定性对不同行业股票波动率的影响关注度还不够, 但这不是本文重

点, 本文将继续关注经济政策不确定性对股市波动率的影响以及呈现出的阶段性特征。

1.3.2.2 关于中美股票市场间相关性研究的文献综述 自中国金融市场开始改革以来, 中国股票市场与世界股票市场的联系日益紧密, 尤其是发达国家。目前, 已有很多文献关注中美股市的相关性, 并研究其背后的影响因素。故接下来对这部分文献作简要回顾。

第一、中美股票市场间相关性研究

随着中国对外开放的不断推进, 中美股市关联性呈现出逐渐增强的特征, 并且广大学者们关注 QDII 制度、金融危机和贸易战等重大事件对中美股市关联性造成的阶段性影响。如较早时期, 韩非和肖辉 (2005) 以 2000 年 1 月 1 日到 2004 年 12 月 31 日间的美国标准普尔指数和上证 A 指为对象, 研究中美股市的相关性, 结果发现: 中美股市的相关性很弱^[28]。之后, 胡秋灵和刘伟 (2009) 基于 2007 年 8 月 1 日到 2008 年 12 月 31 日的日数据, 利用 VAR 模型研究中美股市的联动性, 得出: 二者之间具有一定的联动性^[29]。张兵, 范致镇和李心丹 (2010) 以 2001 年 12 月 12 日到 2009 年 1 月 23 日上证指数与道琼斯指数的日交易数据为样本, 分阶段检验了中美股市的联动特征。主要结论是: 中美股市之间不存在长期均衡关系; 但在 QDII 实施之后, 美国股市对中国股市的波动溢出呈现不断增强之势^[30]。潘文荣和刘纪显 (2010) 利用相关分析和单位根、协整、格兰杰因果检验、误差修正模型等方法对中美股市在 QFII 及 QDII 制度实施后的联动性进行研究, 研究结果表明, 中国股市与美国股市之间的联动性正在逐步加强^[31]。李红权, 洪永淼和汪寿阳 (2011) 利用 2005 年 7 月 26 日至 2009 年 7 月 7 日间的中美股市数据, 研究发现: 在次贷危机后美股与 A 股的相关关系显著提升^[32]。国外学者 Kenourgios, Samitas 和 Paltalidis (2011); Aloui, Aïssa 和 Nguyen (2011); Singh 和 Kaur 也证实了金融危机期间, 中美股市的关联性^[33-35]。饶建萍, 王波和唐铭惠 (2019) 利用 2017 年 1 月 3 日到 2019 年 6 月 7 日间的日数据, 通过 ECM 模型研究贸易战前后中美两国股市的联动性。研究发现: 贸易战前后, 我国股票市场都受到美国股票市场的影响, 而反过来, 中国股票市场的走向几乎不会对美国股市造成影响; 贸易战之后, 两国股市的联动性降低^[36]。

第二、中美股票市场间相关性影响因素研究。

除了关注中美股市相关性本身的特征之外, 也有学者探究造成这种关联性逐渐增强的原因。如游家兴和郑挺国 (2009) 运用 DCC-GARCH 模型研究从 1991 年到 2008 年中国与美国等股票市场联动的时变轨迹及其特征, 研究发现中美股票市场联动性虽有增强的趋势, 但处于较低的水平, 并将中美股市关联性的增强归因于中国股市的不断开放^[37]。杨雪莱和张宏志 (2012) 通过在 (DCC)GARCH 模型中引入宏观经济变量, 得出, 美国货币政策冲击的结构性突变是中美股市联动的最重要原因^[38]。刘阳和高惠 (2012) 采用 DCC-GARCH 方法量化中美股票市场的长期联动关系。研究发现, 中美两国间双边贸易依存度、金融开放度、经济周期差异度、汇率形成机制以及外部冲击都对两国股市联动关系产生影响^[39]。张金萍和王准 (2014) 以 1998 年 1 月 1 日至 2011 年 12 月 30 日中国上证指数收益率和美国道琼斯指数收益率为数据样本, 建立 DCC-GARCH 模型。研究发现, 中美股市相

关性经历了由负为正的过程。并且中国加入 WTO、引入 QFII 和 QDII、中国股权分置改革、全球金融危机和美债危机都对中美股市联动性产生了一定影响^[40]。龚金国和史代敏 (2015) 以 2005 年 7 月 26 日至 2009 年 7 月 7 日间的上证综指和美国标准普尔指数为研究对象研究中美股市联动。得出, 中国金融自由化不是中美股市联动的原因, 反而, 贸易强度的变化是联动增强的主要原因^[41]。Chiang 和 Chen(2016) 的研究发现, 中美股票市场之间的收益率相关性是随时间变化的, 显示出的结构性变化是由中国采用金融自由化和发生全球性金融危机而引发的^[42]。

综合以上, 可以得出: 随着两国经济往来的不断推进, 中美股市的相关性有逐步增强的趋势。并且金融危机、美国货币政策冲击的结构性突变以及中国自身在金融市场的逐步改革和开放是促使两个市场关联性逐步增强的原因。这也从侧面反映出美股对中国股市的影响更为强烈。

1.3.3 混频数据模型相关文献综述

从之前的文献综述部分可以看出, 对于股市波动率的研究方法, 已有学者使用 GARCH-MIDAS 模型, 而对于股市相关性的研究方法, 虽有 DCC-GARCH、VAR 等模型可供选择, 但在具体计算时, 必须保证所使用数据是同频的。本文拟采用基于混频数据的 GARCH-MIDAS 模型和 DCC-MIDAS 模型探究经济政策不确定性对股市波动率及相关性的影响, 所用数据分别是月度数据和日度数据, 无需进行同频处理。故接下来着重介绍有关这两种模型的国内外文献。

1.3.3.1 GARCH-MIDAS 模型的提出及应用 GARCH-MIDAS 模型于 2013 年首次被提出。Engle 等 (2013) 受到混频数据采样 (MIDAS) 回归模型可以以更高采样频率的时间序列数据作为自变量的启发, 提出广义自回归条件异方差混频数据抽样模型 (GARCH-MIDAS), 研究股市波动与宏观经济活动之间的关系^[43-44]。他们使用 MIDAS 方法将宏观经济变量与长期波动率联系起来, 同时使用 GARCH 过程描述每日股票市场的短期波动率, 所以叫做 GARCH-MIDAS 模型。该模型显示出良好的预测能力。由于通常的混频数据都要预先处理, 先转换为同频数据再进行下一步研究, GARCH-MIDAS 模型, 解决了在模型中同时使用不同频率数据的难题, 故在宏观经济学和金融学中具有广泛的适用性。

国内外学者对于 GARCH-MIDAS 模型的应用广泛分布于股票市场、黄金市场、原油市场、债券市场等领域。如 Asgharian(2013) 利用 GARCH-MIDAS 模型研究意外通货膨胀, 失业率等宏观经济变量对美国股市波动率的影响^[45]。Wei(2017) 利用 GARCH-MIDAS 模型探究经济政策不确定性指数、石油需求量, 供应量等众多影响石油价格的因素中, 最重要的因子^[46]。Pan 等 (2017) 利用区制转换 GARCH-MIDAS 研究长期宏观经济因素和短期结构性突破对石油波动性的影响, 实证结果显示考虑结构性突变的 GARCH-MIDAS 模型具有良好的预测效果^[47]。Fang(2018) 利用引入全球经济政策不确定性指数的 GARCH-MIDAS 模型, 研究黄金市场的波动率并做出预测, GARCH-MIDAS 模型的预测性能明显优于 GARCH(1,1) 模型^[48]。李佳 (2019) 应用 GARCH-MIDAS 模型研究中国宏观经济景气指数对沪铜期货长短期波动的影响, 张屹山 (2018) 利用 GARCH-MIDAS 模型研究宏观经济

波动对银行间债券市场和利率互换市场波动的影响。研究结果都显示: 宏观经济等外部系统性风险对股票市场、商品期货市场、银行间债券市场和利率互换市场的波动率有显著影响, 并且宏观经济的不确定性会加剧这些市场的波动^[49-50]。石强 (2019) 以上证综指和通货膨胀率等宏观经济变量为研究对象, 构建 GARCH-MIDAS 模型来研究宏观经济与股市波动关系, 指出:GARCH-MIDAS 模型较好地描述了宏观经济与股市波动之间的关系^[51]。Zhou 等 (2019) 利用引入中美 EPU 比率的 GARCH-MIDAS 模型来研究中美经济政策不确定性对汇率波动的影响, 并得出:GARCH-MIDAS 模型的样本外波动率预测性能比优于传统 GARCH 类模型^[52]。

1.3.3.2 DCC-MIDAS 模型的提出和应用 Colacito, Enger 和 Ghysels 受 GARCH-MIDAS 模型的启发, 将 Engle(2002) 提出的动态条件相关性模型 (Dynamic Conditional Correlation Model, 下面简称 DCC 模型) 与 GARCH-MIDAS 模型结合起来, 于 2011 年首次提出混频数据抽样动态相关系数模型 (DCC-MIDAS)^[53-54]。他们将动态相关系数也分为长期相关成分和短期相关成分。短期相关成分可以由 DCC 结构中类似 GARCH(1,1) 的动态过程描述, 而资产之间的长期动态相关性由 MIDAS 模型对滞后的已实现相关系数加权获得。但 Colacito 等人的长期相关成分并未与宏观经济变量相关联, 不能像 GARCH-MIDAS 的长期波动一样, 直接将宏观经济变量作为长期动态相关系数的解释变量。基于此, Conrad, Loch 和 Rittler(2014) 提出拓展的 DCC-MIDAS 模型, 研究宏观经济变量对美国石油和股票市场相关性的影响^[55]。

之后, DCC-MIDAS 模型在金融领域有了更加广泛的应用。如 Turhan 等人 (2014) 利用 DCC-MIDAS 模型原油与主要资产类别之间的时变长期相关性, 发现: 在 2008 年全球金融危机之后, 原油库存与债券市场之间的正相关性逐渐提高^[56]。Asgharian(2016) 使用同时含有已实现相关系数和宏观金融变量的 DCC-MIDAS 研究通货膨胀、利率等因素对美国股债两市相关性的影响, 结果表明, 在经济疲软时期, 二者的相关性很小且为负^[57]。Fang, Yu, and Li (2017) 利用修改的 DCC-MIDAS 模型, 综合考虑结构性变化, 引入虚拟变量研究经济政策不确定性对美国股债两市相关性的影响, 结果发现经济政策不确定性对二者的相关性具有显著的负向作用^[58]。同时, Fang 等人 (2018) 在对原油和美国股市相关性的研究中, 发现经济政策不确定性对原油股票的相关性具有显著的积极影响, 并且这种关系在金融危机期间发生了结构性变化^[59]。Yang (2018) 利用 DCC-MIDAS 模型研究通货膨胀率和期限利差等经济因素对石油价格和汇率的相关性^[60]。不同于以往研究都是基于正态分布, Xu 等人 (2018) 利用基于 t 分布的 DCC-MIDAS-t 模型, 来研究中国银行业的系统风险^[61]。

由于外国学者最先提出 DCC-MIDAS 模型, 并最先对其做了拓展, 故国外学者在这方面的研究要略早于国内学者, 而且研究领域涉及股票市场、债券市场、石油市场等, 研究对象也并未仅局限在一个国家之内。下面介绍国内对 DCC-MIDAS 模型的应用情况。

姚尧之和刘志峰 (2017) 采用 DCC-MIDAS 模型研究沪深港股市之间的动态相关性。研究结果表明, 总体上, 内地股市和中国香港股市之间的长短期相关性呈现出逐步增强的趋势^[62]。张屹山 (2018) 利用 DCC-MIDAS 模型研究银行间债

券市场和利率市场的相关性。得出这两者之间呈负动态条件相关性且有逐渐增强的趋势^[50]。周长锋和孙苗 (2019) 以上海股票、债券和基金市场为研究对象, 运用 DCC-GARCH 模型研究三者之间的相关性。得出: 股票市场与基金市场之间具有较强的正相关性, 债市与其他市场的相关性较小^[63]。孙毅和秦梦 (2019) 利用 DCC-MIDAS 模型研究中美大豆期货市场的相关性, 发现二者之间具有短期和长期动态相关性^[64]。刘振华 (2019) 利用 DCC-MIDAS 模型研究原油与股票市场的相关性, 结果显示: 经济衰退期的相关性比其他时期更高且震动更强烈^[65]。以上 DCC-MIDAS 模型均以已实现条件相关系数为外生变量, 之后有学者开始研究宏观经济变量对动态相关系数的影响。李佳和茆训诚 (2019) 以沪铜期货和上证 A 股为研究对象, 利用含有中国宏观经济景气指数的 DCC-MIDAS 模型考察期货市场和股票市场在金融危机前后的结构性变动。实证结果表明: 在宏观外部环境和经济景气下滑时期, 两者之间的相关性显著上升, 而在宏观经济平稳时期, 相关性则转而缓慢下降^[49]。张宗新 (2020) 以股债两市为研究对象, 通过对 DCC-MIDAS 模型进行拓展, 研究经济政策不确定性对金融市场间流动性协同运动的影响。结果发现: 经济政策不确定性对股债两市流动性的正相关性呈负效应, 但在金融周期的拐点处, 经济政策不确定性会提高二者的正相关性^[66]。

综合以上, 可以发现国内文献对 DCC-MIDAS 的研究分两个阶段。第一阶段是基于 Colacito, Enger 和 Ghysels 于 2011 年提出的基于已实现相关系数的 DCC-MIDAS 模型, 单纯研究不同金融市场或产品之间的动态相关性。第二阶段是基于 Conrad, Loch 和 Rittler 于 2014 年提出的改进后的 DCC-MIDAS 模型, 研究宏观经济因素对金融市场或产品间动态相关性的影响。但第二阶段的相关研究内容很少。

1.3.4 文献评述

综合以上所述文献综述可知, 经济政策不确定性对宏观经济主要是不利影响。并且这种影响在宏观经济中还具有区域或周期的不对称性。经济政策不确实性对股票市场波动率的影响也具有行业和阶段差异性。在具体研究时, 使用 GARCH-MIDAS 模型, 能够提高经济政策不确定性对股市波动率的预测精度。本文的重点不在于预测, 而在于利用 GARCH-MIDAS 模型研究经济政策不确定性对股市波动率的影响本身, 通过混频采样数据, 提取股市长短期波动率, 并分析其阶段性特征。

在中美股市的关联性方面, 国内外学者已有一致结论, 认为两个市场之间存在相关性, 且表现出阶段性特征, 尤其在金融危机期间, 相关性增强。同时, 受政策影响, 诸如股权分置改革、贸易战等重大事件也会对中美两国的股票市场相关性造成影响。但目前尚未有文献研究经济政策不确定性对中美股市相关性的影响。在方法的选择上, DCC-GARCH, VAR 等模型是相关性研究中较为常见的。但无法加入外生变量以直接研究经济政策不确定性对两个金融市场相关性的影响, 也无法处理同时引进不同频率数据的问题, 因此, 本文拟采用拓展的 DCC-MIDAS 模型, 研究经济政策不确定性对中美股市相关性的影响。并借鉴已有文献, 以金融危机为分界线, 分别研究金融危机前后这种影响的大小及差异。

2 研究内容与研究方法

2.1 主要内容

本文拟采用由 Baker 编制的中国经济政策不确定性指数和美国经济政策不确定性指数，并选取沪深 300 指数作为中国股市代表，道琼斯工业指数作为美国股市代表，构建 GARCH-MIDAS 模型来分别研究经济政策不确定性对中国、美国股市波动率的影响。并进一步构建 DCC-MIDAS 模型来研究经济政策不确定性对中美股市相关性的影响。具体如下：

第一部分是绪论，重点对基于经济政策不确定性研究中美股票市场的背景、意义以及相关文献进行说明，并给出本文的主要内容、研究方法和创新之处。

第二部分是经济政策不确定性指标和混频模型简介。具体包括经济政策不确定性指标的定义及测度、经济政策不确定性对股票市场的影响机制以及基于混频数据的 GARCH-MIDAS 模型和 DCC-MIDAS 模型介绍三小部分，为接下来的实证分析提供理论基础。

第三部分是经济政策不确定性对中美股票市场波动率影响的实证分析。首先是数据选取和预处理，对所有变量进行平稳性检验、正态性检验等描述性分析。之后分别以沪深 300 指数和道琼斯工业指数代表两国股市，构建 GARCH-MIDAS 模型，分析经济政策不确定性指数对两个市场股市波动率的影响。通过外生变量的不同设置，选择对股市波动率解释力最强的最优模型，并进行参数意义解释、提取长短期波动率并作阶段性分析等。

第四部分是经济政策不确定性对中美股市相关性影响的实证研究。由于 DCC-MIDAS 模型是在 GARCH-MIDAS 模型得出的残差序列基础上得出的，故第一节首先对残差序列及序列的相关性做描述性统计。之后构建 DCC-MIDAS 模型，具体研究不同经济政策不确定性对股市相关性的影响大小，通过比较分析，选出最优模型。考虑到金融危机对中美股市相关性的重要影响，拟分成两个阶段继续研究金融危机前后经济政策不确定性对股市相关性影响的差异。

第五部分为结论。通过对两个市场波动率和相关性的研究，总结经济政策不确定性影响下，其呈现出的特征，然后提出针对性建议，同时对论文写作过程中发现的有待进一步解决的问题和新的研究方向做出说明。

2.2 基本思路

本文拟利用 2004 年以后的经济政策不确定性指数、中国沪深 300 指数和美国道琼斯工业指数作为研究对象，对经济政策不确定性指数对中美股票市场波动率及相关性的影响进行研究。在对研究背景及意义，文献综述等内容，论文理论基础做出介绍以后，分别对波动率和相关性构建 GARCH-MIDAS 模型和 DCC-MIDAS 模型。最后，总结经济政策不确定性对中美股票市场波动率和相关性的影响特征并提出针对性建议。

本文研究框架如下：



图 1 论文思路图

2.3 研究方法

本文在研究过程中拟使用的研究方法有:

第一、文献分析法。在现有研究的基础上,通过对经济政策不确定性和经济政策不确定性对股票市场影响的相关文献进行整理、归纳、总结,了解当前研究现状,并发现其中需要解决的问题。基于此,提出新的研究方向和思路。

第二、定量与定性分析方法。在研究经济政策不确定性对股票市场波动率和相关性的影响时,首先需要对经济政策不确定性影响中美股市波动率和相关性的理论机制进行说明,才能为之后的实证分析提供理论支撑。并且经济政策不确定性指数的编制及测度也需要作出介绍。有了科学的理论支持和数据测度之后,采用广义自回归条件异方差混频数据抽样模型 (GARCH-MIDAS) 和混频数据抽样动态相关系数模型 (DCC-MIDAS) 进行实证研究,通过定量分析,更为精准地描述经济政策不确定性对中美股票市场波动率和相关性的影响。

第三、比较分析方法。本文在模型构建时,涉及不同经济政策不确定性对中美股市波动率和相关性影响的比较和金融危机前后,中美股市相关性的比较分析。

2.4 论文提纲

1. 绪论

• 第一节研究背景及意义

- 一、研究背景
 - 二、研究意义
 - 第二节国内外文献综述
 - 一、经济政策不确定性文献综述
 - 二、关于中美股票市场波动率及相关性研究的文献综述
 - * 关于中美股票市场波动率影响因素的文献综述
 - 经济政策不确定性对股市波动率影响研究
 - 其他因素对股市波动率影响研究
 - * 关于中美股票市场间相关性研究的文献综述
 - 中美股票市场间相关性研究
 - 中美股票市场间相关性影响因素研究
 - 三、基于混频数据模型的波动率及相关性文献综述
 - * 基于混频数据模型的其他金融市场波动率研究文献综述
 - * 基于混频数据模型的其他金融市场间相关性研究文献综述
 - 第三节研究方法及内容框架
 - 一、研究方法
 - 二、研究内容框架
 - 第四节论文拟创新之处
2. 第一章经济政策不确定性指标和混频模型简介
- 第一节经济政策不确定性指标定义及测度
 - 第二节经济政策不确定性对股票市场的影响机制
 - 经济政策不确定性对股票市场波动率的影响机制
 - 经济政策不确定性对中美股票市场相关性的影响机制
 - 第三节基于混频数据的 GARCH-MIDAS 模型和 DCC-MIDAS 模型介绍
 - 一、广义自回归条件异方差混频数据抽样模型 (GARCH-MIDAS) 理论基础
 - 二、混频数据抽样动态条件相关系数模型 (DCC-MIDAS) 理论基础
 - 三、模型信度集合检验 (model confidence set, MCS 检验) 方法
3. 第二章经济政策不确定性对中美股票市场波动率影响的研究
- 第一节数据选取和描述性统计
 - 一、数据选取和预处理
 - * 数据的选取
 - * 数据的处理
 - 二、股市收益率序列的描述性分析及检验

- * 基本统计量计算
- * 对沪深 300 指数和道琼斯工业指数收益率序列的统计检验
 - 对沪深 300 指数和道琼斯工业指数收益率序列的正态性检验
 - 对沪深 300 指数和道琼斯工业指数收益率序列的平稳性检验
 - 对沪深 300 指数和道琼斯工业指数收益率序列的自相关性检验
 - 对沪深 300 指数和道琼斯工业指数收益率序列的 ARCH 效应检验
- * 对中美两国经济政策不确定性指数的描述性分析及检验
- 第二节基于 GARCH-MIDAS 模型的经济政策不确定性对沪深 300 指数波动率影响研究
 - 一、基于 GARCH-MIDAS 模型的沪深 300 指数波动率模型构建
 - * 以已实现波动率为外生变量的 GARCH-MIDAS 模型
 - * 以中国经济政策不确定性指数为外生变量的 GARCH-MIDAS 模型
 - * 以美国经济政策不确定性指数为外生变量的 GARCH-MIDAS 模型
 - * 以中美经济政策不确定性指数为外生变量的 GARCH-MIDAS 模型
 - 二、沪深 300 指数波动率模型比较及最优模型选择
 - 三、模型结果的解释分析
 - * 参数意义
 - * 长短期波动率分析
 - * 波动率阶段性分析
 - * 贡献度分析
- 第三节基于 GARCH-MIDAS 模型的经济政策不确定性对道琼斯工业指数波动率影响研究
 - 一、基于 GARCH-MIDAS 模型的道琼斯工业指数波动率模型构建
 - * 以已实现波动率为外生变量的 GARCH-MIDAS 模型 (基准模型)
 - * 以中国经济政策不确定性指数为外生变量的 GARCH-MIDAS 模型
 - * 以美国经济政策不确定性指数为外生变量的 GARCH-MIDAS 模型
 - * 以中美经济政策不确定性指数为外生变量的 GARCH-MIDAS 模型
 - 二、道琼斯工业指数波动率模型比较及最优模型选择
 - 三、模型结果的解释分析
 - * 参数意义
 - * 长短期波动率分析

- * 波动率阶段性分析
- * 贡献度分析

4. 第三章经济政策不确定性对中美股票市场间相关性影响的研究

- 第一节数据描述性统计
 - 一、沪深 300 指数 GARCH-MIDAS 模型残差的描述性统计
 - 二、道琼斯工业指数 GARCH-MIDAS 模型残差的描述性统计
 - 三、沪深 300 指数和道琼斯工业指数的相关性度量
 - * 沪深 300 指数和道琼斯工业指数的相关系数
 - * 沪深 300 指数和道琼斯工业指数残差序列的相关系数
- 第二节基于 DCC-MIDAS 模型的经济政策不确定性对中美股市相关性影响研究
 - 一、基于 DCC-MIDAS 模型的中美股票市场相关性模型构建
 - * 以样本相关系数为外生变量的 DCC-MIDAS 模型 (基准模型)
 - * 以中国经济政策不确定性指数为外生变量的 DCC-MIDAS 模型
 - * 以美国经济政策不确定性指数为外生变量的 DCC-MIDAS 模型
 - * 以中美经济政策不确定性指数为外生变量的 DCC-MIDAS 模型
 - 二、中美股票市场相关性模型比较及最优模型选择
 - 三、模型结果的解释分析
 - * 参数意义
 - * 长短期相关系数分析
 - * 与基准模型的比较分析
- 第三节经济政策不确定性在金融危机前后对中美股票市场间相关性影响的对比研究
 - 金融危机前经济政策不确定性对中美股票市场间相关性的影响研究
 - 金融危机后经济政策不确定性对中美股票市场间相关性的影响研究
 - 金融危机前后的中美股票市场间相关性对比分析

5. 结论与展望

- 结论
- 不足与展望

6. 参考文献

3 可能的创新点

本文拟从以下两方面作出创新:

第一、尽管中美股票市场之间的相关性有逐渐增强趋势，但受政策影响，诸如股权分置改革、贸易战等重大事件也会对中美两国的股票市场相关性造成影响。但目前尚未有文献研究经济政策不确定性对中美股市相关性的影响。本文拟补充这方面的欠缺，并以金融危机为分界线，对金融危机前后，经济政策不确定性对中美股市相关性的影响做对比研究。

第二、在方法的选择上，DCC-GARCH, VAR, DCC-MIDAS 等模型是相关性研究中较为常见的。VAR 模型虽可以引入外生变量，但只限于同频数据；DCC-MIDAS 模型能处理同时引进不同频率数据的问题，但现有文献大多是不含其他外生变量的，只关注相关性本身；而有关拓展的 DCC-MIDAS 模型，即引入外生变量后，研究类似宏观经济因素这种低频变量对相关性影响的应用文献很少。为此，本文拟采用拓展的 DCC-MIDAS 模型，研究经济政策不确定性对中美股市相关性的影响。

4 论文写作计划，进行方式和采取主要措施

一、毕业论文选题、开题：

2020 年 3 月 15 日前阅读文献资料，与导师讨论研究方向，最终确定题目。

2020 年 5 月 20 日前完成毕业论文开题报告，交给导师并根据导师相应要求修改。

二、毕业论文开题答辩阶段：

2020 年 6 月 10 日前参考答辩老师的建议，调整论文结构，进行论文的提纲及主要研究内容的深化和细化。

三、毕业论文撰写阶段：

2020 年 6 月——2021 年 7 月，深入理解论文所用模型，熟悉 mfgarch 包的使用和 MIDAS 包的部分修改。

2020 年 8 月-2020 年 10 月，在导师指导下完成论文初稿。

四、毕业论文修改完善阶段

2020 年 11 月，参加毕业论文预答辩，并根据预答辩过程中答辩老师的建议和意见修改论文，完成论文二稿。

2020 年 12 月-2021 年 3 月，根据导师的要求进一步完善论文内容，完成论文三稿，并完成排版，定稿，装订成册。

2021 年 4 月-2021 年 5 月论文盲审，参照专家意见进一步修改论文。

2021 年 6 月论文答辩，并进行最终审定、装订成册和上交论文。

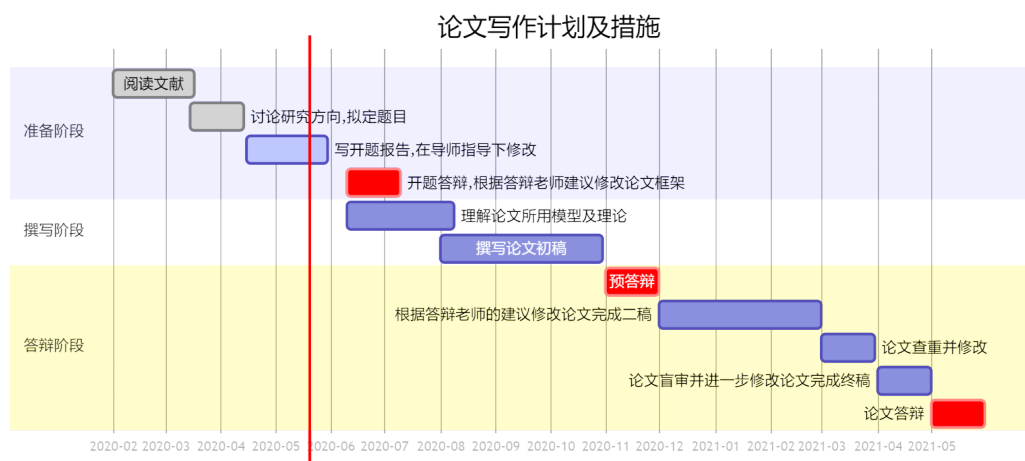


图 2 论文写作计划及措施

参考文献

- [1] Baker S R, Bloom N, Davis S J. Measuring economic policy uncertainty[J]. Quarterly Journal of Economics, 2016, 131(4):1593-1636.
- [2] Huang Y, Luk P. Measuring economic policy uncertainty in china[J]. China Economic Review, 2020, 59.
- [3] Canh N P, Binh N T, Thanh S D, et al. Determinants of foreign direct investment inflows: The role of economic policy uncertainty[J]. International Economics, 2020, 161.
- [4] 杨旭, 刘祎. 经济政策不确定性对亚太地区进口贸易的影响[J]. 亚太经济, 2020: 1-9.
- [5] 单东方. 经济政策不确定性对 FDI 影响研究[J]. 经济问题, 2020(03):42-49.
- [6] Caggiano G, Castelnovo E, Figueres J M. Economic policy uncertainty and unemployment in the united states: A nonlinear approach[J]. Economics Letters, 2017, 151:31-34.
- [7] 谢廷宇, 张玲瑜. 经济政策不确定性对就业率的影响研究——来自 21 个经济体的经验证据[J]. 华东经济管理, 2020, 34(01):86-93.
- [8] 孙永强, 尹力博, 杜勇宏. 经济政策不确定性对经济波动的动态影响[J]. 经济社会体制比较, 2018(06):129-137.
- [9] 金春雨, 张德园. 中国不同类型经济政策不确定性的宏观经济效应对比研究[J]. 当代经济科学, 2020:1-21.
- [10] 黄宁, 郭平. 经济政策不确定性对宏观经济的影响及其区域差异——基于省级面板数据的 PVAR 模型分析[J]. 财经科学, 2015(06):61-70.
- [11] 刘镜秀, 门明. 经济政策不确定性、金融摩擦与宏观经济[J]. 技术经济, 2015 (05):94-103+116.
- [12] 许志伟, 王文甫. 经济政策不确定性对宏观经济的影响——基于实证与理论的动态分析[J]. 经济学 (季刊), 2019(01):23-50.
- [13] 宋云星, 陈真玲, 赵珍珍. 经济政策不确定性对民营企业融资效率的影响[J]. 金融与经济, 2020(02):71-78.

- [14] 张光利, 许洋, 韩雅倩, 等. 经济政策不确定与企业融资约束[J]. 投资研究, 2018, 37(06):144-159.
- [15] 韩亮亮, 佟钧营, 马东山. 经济政策不确定性与创新产出——来自 21 个国家和地区的经验证据[J]. 工业技术经济, 2019, 38(01):11-18.
- [16] 韩国高. 政策不确定性对企业投资的影响: 理论与实证研究[J]. 经济管理, 2014, 36(12):62-71.
- [17] 李凤羽, 杨墨竹. 经济政策不确定性会抑制企业投资吗?——基于中国经济政策不确定指数的实证研究[J]. 金融研究, 2015(04):115-129.
- [18] Antonakakis N, Chatziantoniou I, Filis G. Dynamic co-movements of stock market returns, implied volatility and policy uncertainty[J]. Economics Letters, 2013, 120:87-92.
- [19] Liu L, Zhang T. Economic policy uncertainty and stock market volatility[J]. Finance Research Letters, 2015, 15:99-105.
- [20] Wang L, Ma F, Liu J, et al. Forecasting stock price volatility: New evidence from the garch-midas model[J]. International Journal of Forecasting, 2020, 36(2).
- [21] Yu, Fang, Zhang, et al. The role of the political cycle in the relationship between economic policy uncertainty and the long-run volatility of industry-level stock returns in the united states[J]. Applied Economics, 2018, 50(26).
- [22] Yu H H, Fang L B, Sun B Y. The role of global economic policy uncertainty in long-run volatilities and correlations of us industry-level stock returns and crude oil[J/OL]. Plos One, 2018, 13(2):e0192305. DOI: [10.1371/journal.pone.0192305](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192305).
- [23] 陈国进, 张润泽, 姚莲莲. 政策不确定性与股票市场波动溢出效应[J]. 金融经济学研究, 2014, 29(05):70-78+99.
- [24] 王永莲. 我国股票市场波动与经济政策不确定性的关联性研究[D]. [出版地不详]: 吉林大学, 2017.
- [25] 雷立坤, 余江, 魏宇, 等. 经济政策不确定性与我国股市波动率预测研究[J]. 管理科学学报, 2018, 21(06):88-98.
- [26] 夏婷, 闻岳春. 经济不确定性是股市波动的因子吗?——基于 GARCH-MIDAS 模型的分析[J]. 中国管理科学, 2018, 26(12):1-11.
- [27] 石强, 杨一文, 刘雅凯. 经济政策不确定性与股市波动关系研究[J]. 价值工程, 2019, 38(05):192-196.
- [28] 韩非, 肖辉. 中美股市间的联动性分析[J]. 金融研究, 2005(11):117-129.
- [29] 胡秋灵, 刘伟. 中美股市联动性分析——基于次贷危机背景下的收益率研究[J]. 金融理论与实践, 2009(06):79-84.
- [30] 张兵, 范致镇, 李心丹. 中美股票市场的联动性研究[J]. 经济研究, 2010, 45(11):141-151.
- [31] 潘文荣, 刘纪显. QFII 及 QDII 制度引入后的中美股市联动性研究[J]. 江西财经大学学报, 2010(01):5-10.
- [32] 李红权, 洪永淼, 汪寿阳. 我国 A 股市场与美股、港股的互动关系研究: 基于信息溢出视角[J]. 经济研究, 2011, 46(08):15-25+37.

- [33] Kenourgios D, Samita A, Paltalidi N. Financial crises and stock market contagion in a multivariate time-varying asymmetric framework[J]. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 2011, 21:92-106.
- [34] Aloui R, Aïssa M S B, Nguyen D K. Global financial crisis, extreme interdependences, and contagion effects: The role of economic structure[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2011.
- [35] Singh A, Kaur P. Stock market linkages: Evidence from the us, china and india during the subprime crisis[J]. *Timisoara Journal of Economics and Business*, 2014, 8.
- [36] 饶建萍, 王波, 唐铭惠. 贸易战前后中美股市联动性研究[J]. *经济数学*, 2019, 36(04):8-13.
- [37] 游家兴, 郑挺国. 中国与世界金融市场从分割走向整合——基于 DCC-MGARCH 模型的检验[J]. *数量经济技术经济研究*, 2009, 26(12):96-108.
- [38] 杨雪莱, 张宏志. 金融危机、宏观经济因素与中美股市联动[J]. *世界经济研究*, 2012(08):17-21+87.
- [39] 刘阳, 高惠. 国别股市长期联动的影响因子剖析——以中美股市为例[J]. *广东金融学院学报*, 2012, 27(05):66-77.
- [40] 张金萍, 王准. 中美股市联动性实证研究[J]. *商业时代*, 2014(16):74-76.
- [41] 龚金国, 史代敏. 金融自由化、贸易强度与股市联动——来自中美市场的证据[J]. *国际金融研究*, 2015(06):85-96.
- [42] Chiang T C, Chen X. Empirical analysis of dynamic linkages between china and international stock markets[J]. *Journal of Mathematical Finance*, 2016, 6: 189-212.
- [43] Ghysels E, Santa-Clara P, Valkanov R. The midas touch: Mixed data sampling regression models[J]. *Cirano Working Papers*, 2002, 5(1):512-517.
- [44] Engle R F, Ghysels E, Sohn B. Stock market volatility and macroeconomic fundamentals[J]. *REVIEW OF ECONOMICS AND STATISTICS*, 2013, 95(3):776-797.
- [45] Asgharian H, Hou A J, Javed F. The importance of the macroeconomic variables in forecasting stock return variance: A garch-midas approach[J]. *JOURNAL OF FORECASTING*, 2013, 32(7):600-612.
- [46] Wei Y, Liu J, Lai X, et al. Which determinant is the most informative in forecasting crude oil market volatility: Fundamental, speculation, or uncertainty? [J]. *ENERGY ECONOMICS*, 2017, 68:141-150.
- [47] Pan Z, Wang Q, Wu C, et al. Oil price volatility and macroeconomic fundamentals: A regime switching garch-midas model[J]. *Journal of Empirical Finance*, 2017, 43:130-142.
- [48] Fang L, Chen B, Yu H, et al. The importance of global economic policy uncertainty in predicting gold futures market volatility: A garch-midas approach[J]. *JOURNAL OF FUTURES MARKETS*, 2018, 38(3):413-422.
- [49] 李佳, 茆训诚. 沪铜期货与上证 A 股长短期波动与动态非对称相关性研究——

- 基于宏观经济因素视角的混频数据分析[J]. 上海师范大学学报 (哲学社会科学版), 2019, 48(04):113-124.
- [50] 张屹山, 杜彤伟, 杨成荣. 银行间债券市场与利率互换市场的联动性——基于 DCC-MIDAS 模型的实证[J]. 系统工程, 2018, 36(01):13-21.
- [51] 石强, 杨一文, 刘雅凯. 基于 GARCH-MIDAS 模型的宏观经济与股市波动关系[J]. 计算机工程与应用, 2019, 55(15):257-262+270.
- [52] Zhou Z, Fu Z, Jiang Y, et al. Can economic policy uncertainty predict exchange rate volatility? new evidence from the garch-midas model[J]. Finance Research Letters, 2019.
- [53] Engle R. Dynamic conditional correlation: A simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models[J]. Journal of Business & Economic Statistics, 2002, 20(3):339-350.
- [54] Colacito R, Engle R F, Ghysels E. A component model for dynamic correlations [J]. Journal of Econometrics, 2011, 164(1):45-59.
- [55] Conrad C, Loch K, Rittler D. On the macroeconomic determinants of long-term volatilities and correlations in us stock and crude oil markets[J]. Journal of Empirical Finance, 2014, 29:26-40.
- [56] Turhan M I, Sensoy A, Ozturk K, et al. A view to the long-run dynamic relationship between crude oil and the major asset classes[J]. International Review of Economics & Finance, 2014, 33:286-299.
- [57] Asgharian H, Christiansen C, Hou A J. Macro-finance determinants of the long-run stock-bond correlation: The dcc-midas specification[J]. Journal of Financial Econometrics, 2016, 14(3):617-642.
- [58] Fang L B, Yu H H, Li L. The effect of economic policy uncertainty on the long-term correlation between us stock and bond markets[J]. Economic Modelling, 2017, 66:139-145.
- [59] Fang L B, Chen B Z, Yu H H, et al. The effect of economic policy uncertainty on the long-run correlation between crude oil and the us stock markets[J]. Finance Research Letters, 2018, 24:56-63.
- [60] Yang L, Cai X J, Hamori S. What determines the long-term correlation between oil prices and exchange rates?[J]. North American Journal of Economics and Finance, 2018, 44:140-152.
- [61] Xu Q F, Chen L, Jiang C X, et al. Measuring systemic risk of the banking industry in china: A dcc-midas-t approach[J]. Pacific-basin Finance Journal, 2018, 51:13-31.
- [62] 姚尧之, 刘志峰. 基于 DCC-MIDAS 模型的沪深港股市动态相关性研究[J]. 系统科学与数学, 2017, 37(08):1780-1789.
- [63] 周长锋, 孙苗. 上海股票、债券和基金市场的联动性——基于 DCC-MIDAS 的实证[J]. 时代金融, 2019(13):63-68.
- [64] 孙毅, 秦梦. 中美大豆期货市场联动性分析——基于同频和混频模型的分析 [J]. 价格理论与实践, 2019.

- [65] 刘振华. 经济政策不确定性下国际原油价格冲击对中国股票市场的影响研究[D]. [出版地不详]: 中国矿业大学, 2019.
- [66] 张宗新, 林弘毅, 李欣越. 经济政策不确定性如何影响金融市场间的流动性协同运动?——基于中国金融周期的视角[J]. 统计研究, 2020, 37(02):37-51.