

构建美元兑人民币的拟合模型及应用

——外汇框架系列（一）

研究院

研究员

蔡劭立 FICC 组

✉ caishaoli@htfc.com

从业资格号：F3056198

投资咨询号：Z0015616

投资咨询业务资格：

证监许可【2011】1289 号

核心观点

本研究报告旨在通过主流的汇率理论，找到对汇率解释性较强的指标，最终构建汇率的分析框架。下文详细探讨了利率平价理论、国际收支理论和相对经济强弱理论。利率平价理论侧重于利率差异对汇率的影响，国际收支理论强调贸易和资本流动对汇率的作用，而相对经济强弱理论则关注两国经济表现的差异如何影响汇率。不同的理论各有优劣，但单模型对外汇的解释力不理想。

在传统理论的基础上，我们选取美元兑人民币进行实证分析，最终确定三个关键因子，这些因子能够解释大部分汇率的波动，并对未来人民币汇率进行预测。这三个因子分别是美中利差、美中贸易政策不确定指数以及美中花旗经济意外指数差。美中利差反映了两国利率政策的相对变化，美中贸易政策不确定指数捕捉了贸易政策的波动性，而美中花旗经济意外指数差则量化了两国经济预期的差异。

人民币短期内偏弱震荡，或考验 7.35 关口。通过回溯历史数据，我们的模型能够解释大部分汇率的波动，并为未来人民币汇率的走势提供预测依据。模型在多个时期都能准确捕捉到汇率的变化趋势，包括美联储加息周期和中美贸易战等特殊事件。基于模型的分析，人民币汇率预计将维持震荡偏弱趋势：利差因素影响中性，美联储暂停加息但降息预期迟迟未能落地，美债利率高位震荡，而中债利率维持低位；贸易政策不确定性不利于人民币，因全球贸易保护主义和民粹主义风险上升而增加，可能导致人民币汇率短期压力加剧；此外，美国总统大选的首轮辩论加剧了市场对未来美国经济政策的不确定性，增加了美元的波动性。后续需要密切关注中美两国的经济和政策动态。

■ **风险：**全球经济超预期下行；美联储利率决议不及预期；海外流动性风险冲击；中美关系。

目录

核心观点 1

利率平价理论 3

 利率平价解读：汇率波动时短期驱动力 3

 美中国债利差：汇率走势的晴雨表 4

国际收支理论 5

 国际收支平衡：汇率调节的基础机制 5

 贸易政策不确定指数：汇率波动的新变量 6

相对经济强弱 8

 经济增速：实体经济的回报率 8

 花旗经济意外指数：捕捉经济偏离预期信号 8

 美中经济预期差：经济风向标 9

人民币汇率拟合模型：多维视角下的汇率动态解析10

 三因子交互：解构汇率变动的内在机理10

 历史回溯：模型解释各个时期中间价变化因素11

图表

图 1： 利率平价理论 | 单位： 无 3

图 2： USDCNY1Y 掉期与人民币套保成本 | 单位： 无 4

图 3： 利差与美元兑人民币中间价 | 单位： 无 4

图 4： 中国经常资本和金融账户 | 单位： 亿美元 5

图 5： 中国经常账户结余与同期 GDP 比重 | 单位： 无 5

图 6： 美中贸易差与中国外汇储备 | 单位： 无 6

图 7： 中国银行结售汇与外汇储备 | 单位： 无 6

图 8： 美中贸易不确定指数合计值与美元兑人民币中间价 | 单位： 无 8

图 9： 美中花旗经济意外指数与 GDP | 单位： 无10

图 10： 人民币拟合指标间的平衡机制 | 单位： 无11

图 11： 三因素拟合模型 | 单位： 无12

表 1： 经济意外指数评估的经济数据 | 单位： 无 9

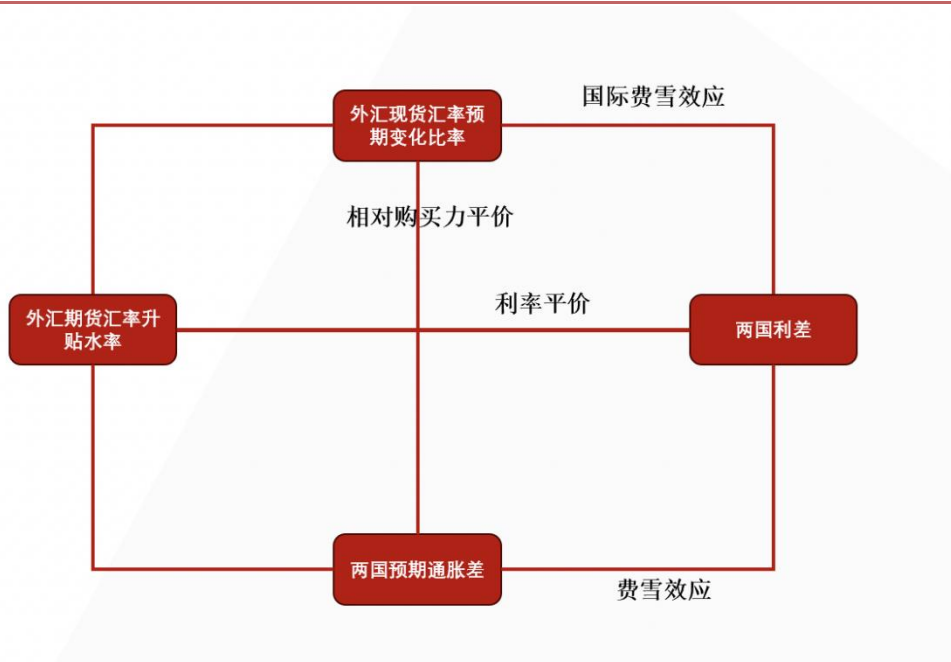
利率平价理论

利率平价解读：汇率波动时短期驱动力

利率平价理论是 20 世纪初由凯恩斯和爱因奇格提出的，旨在解释汇率的决定因素。该理论认为，两国之间的利率差异会影响其货币的汇率。具体来说，当美中利差收窄或倒挂时（即美国利率相对中国利率下降，或中国利率相对美国利率上升），会降低投资者对美元资产的兴趣，这可能导致美元贬值。这种资本流动可以通过利率平价理论来解释。无抛补利率平价定律（UIRP）假设在没有套利机会的情况下，利率较高的国家货币应预期升值，以补偿较高的利率收益。因此，当美国的利率上升时，市场会预期美元升值，人民币相对贬值。而抛补利率平价定律（CIRP）则认为通过远期外汇市场，投资者可以锁定未来汇率，从而实现无风险套利。利率差应当反映在远期汇率中，以避免无风险套利机会。

利率平价理论在解释汇率的中短期波动方面具有较强的解释力。假定市场不存在交易摩擦且满足资本自由流动条件，那么一国利率的上升将推动本国投资回报率的整体上升，从而提升该国资产对外资的吸引力，并催生套息交易。利差的变化是预测人民币兑美元汇率走势的重要指标，而无风险套利行为会促使利差和汇率变动回到均衡状态。

图1： 利率平价理论 | 单位：无



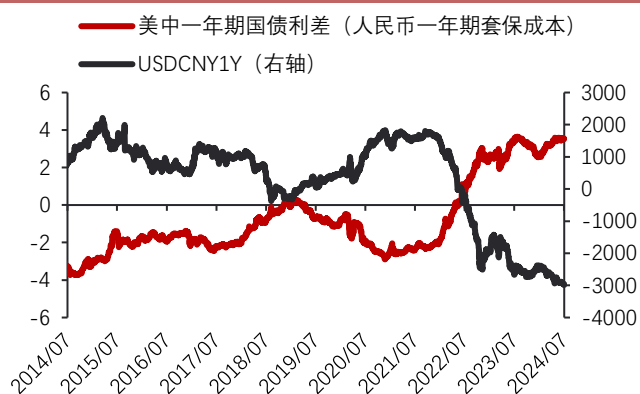
数据来源：华泰期货研究院

美中国债利差：汇率走势的晴雨表

美中利差通常以国债收益率或基准利率的差异来衡量。当美国的利率上升或中国的利率下降（或两者同时发生），美中利差扩大。历史数据显示，当美国十年期国债收益率相对于中国十年期国债收益率上升时，美元兑人民币通常表现出升值趋势。反之，当美中利差缩小时，美元兑人民币汇率往往表现出贬值趋势。在 2018 年，美国实施货币紧缩政策，连续加息，而中国相对维持低利率政策，导致美国-中国利差扩大，资本流向美国，美元兑人民币升值。相反，在新冠疫情时期，中国率先控制疫情并复苏经济，维持相对较高的利率，而美国实施宽松货币政策，利差缩小甚至倒挂，美元兑人民币则贬值。这与利率平价理论保持一致。

美国国债利率与中国国债利率之间的差异将通过人民币套保成本进行调整，从而实现利率平价。如果美国 10 年期国债利率高于中国 10 年期国债利率，投资者需要支付更高的人民币套保成本。掉期利率是衡量两国短期利率差异的重要工具。通过掉期交易，投资者可以对冲汇率风险并锁定未来的汇率。掉期利率的变化直接反映了市场对两国短期利率的预期差异。当美国国债利率高于中国国债利率时，投资者需要承担更高的人民币套保成本。同样，如果中国的短期利率较高，掉期交易可能带来收益。在实际操作中，需关注各国利率政策和市场预期变化。例如，当市场预期美联储加息而中国央行维持利率不变时，美国 10 年期国债利率可能上升，从而增加人民币套保成本。通过分析利率平价关系，可以预测汇率的变动方向，并制定相应的外汇套保策略。

图2： USDCNY1Y 掉期与人民币套保成本 | 单位：无



数据来源：Wind 华泰期货研究院

图3： 利差与美元兑人民币中间价 | 单位：无



数据来源：Wind 华泰期货研究院

国际收支理论

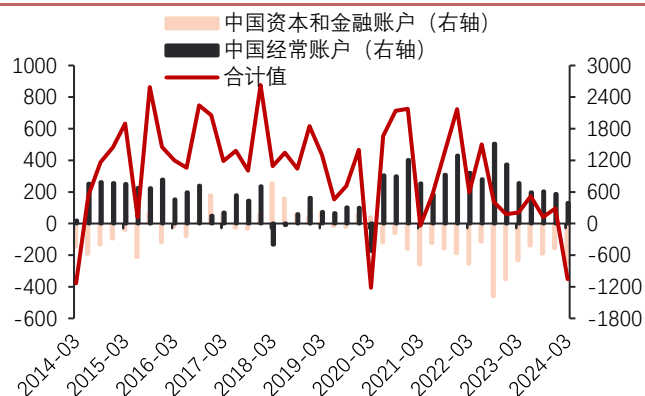
国际收支平衡：汇率调节的基础机制

国际收支理论是解释出口导向型国家汇率定价的重要依据。国际收支理论认为，汇率波动的主要驱动力是外汇供求关系。经常账户顺差与国内生产总值的比值是衡量国际收支状况的重要指标。国际收支理论解释了一个国家与其他国家之间的经济交易如何影响其货币的供需，并进而影响汇率。国际收支包括经常账户、资本账户和金融账户。

经常账户与国际贸易活动高度关联，受本国出口景气度影响。资本与金融账户则受到长期资本流动的影响，直接投资通常为中长期资金流入，而证券投资的资金流入偏中短期。中国长期以来保持贸易顺差。2022 年，中国的经常账户顺差余额与 GDP 的比值为 2.24%，总体处于合理均衡区间。从 2000 年至 2022 年，该比值的均值为 3.23%。在国际收支出现逆差时，动用外汇储备可以促进国际收支平衡。

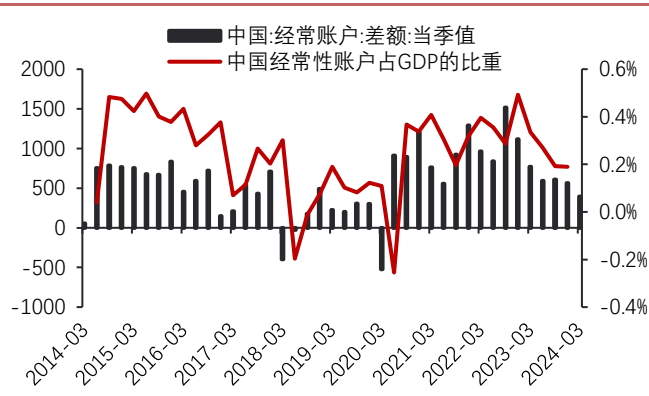
中国的国际收支呈现出“经常账户盈余和资本与金融账户赤字”的特征，同时还表现出“货物贸易盈余和服务贸易赤字”的特点。自 2020 年以来，这一趋势更加显著。证券投资和其他投资项目主要反映短期跨境资本流动的情况，这些流动与内外利差变化呈同向趋势。2022 年至 2023 年，美联储启动加息周期，导致美中利差扩大，增加了资金流出的压力，给人民币汇率带来了贬值压力。

图4： 中国经常资本和金融账户 | 单位：亿美元



数据来源：Wind 华泰期货研究院

图5： 中国经常账户结余与同期 GDP 比重 | 单位：无



数据来源：Wind 华泰期货研究院

贸易政策不确定指数：汇率波动的新变量

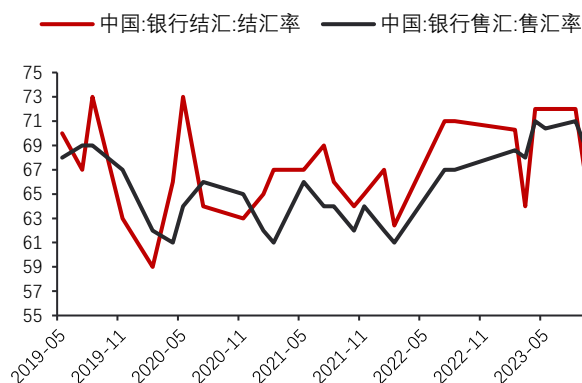
“藏汇于民”削弱该因子对于人民币的预测效果，外汇储备变化和贸易差额数据不一致，市场结售汇意愿减弱。尤其在经济环境和政策不断变化的背景下，贸易差额与外汇储备的环比变化并非总是同步。当中国出口强劲时，理论上央行外汇储备应同步上升。在2015年和2022年期间，美联储的货币政策由松转紧，这一转变增强了美元并导致人民币相对贬值。受此影响，出口企业减少了将外汇兑换为本币的意愿，转而更偏好持有美元资产，形成了与常态相悖的现象。在这种市场环境下，企业更愿意享受美元存款带来的利息收益，这导致了外汇储备积累的延迟。这些情况反映出，依赖单一的贸易差额来预测外汇储备和汇率变动存在显著的不确定性。

图6： 美中贸易差与中国外汇储备 | 单位：无



数据来源：Wind 华泰期货研究院

图7： 中国银行结售汇与外汇储备 | 单位：无



数据来源：Wind 华泰期货研究院

贸易政策不确定指数量化了市场对未来贸易环境的预期，并具有前瞻性。该指数基于高频数据，能够及时捕捉政策变化和市场情绪的波动。其对经常账户和资本及金融账户产生多方面影响。首先，经常账户中的贸易收支可能因企业对贸易条件的不确定性预期而减少，导致出口和进口活动下降，破坏贸易平衡。其次，贸易政策的不确定性也会影响跨国投资的收益。当不确定性增加时，外国投资者可能会对投资回报产生担忧，可能导致外国投资者减少投资，投资收益下降，以及跨国汇款和援助减少。资本及金融账户方面，贸易政策的不确定性可能导致企业推迟或取消投资计划，减少资本流动，影响直接投资。此外，银行可能减少跨国贷款以降低风险，进一步影响金融账户。总体而言，美中贸易政策的不确定性通过影响贸易、投资和金融流动，对两国经济的经常账户和资本及金融账户产生负面影响。

中国贸易政策不确定指数是通过分析《人民日报》和《光明日报》文章中的不确定性概念构建的。Steven J. Davis、Dingqian Liu 和 Xuguang S. Sheng 通过统计含“贸易”、“政策”和“不确定性”等术语的文章数量，并按报纸和月份的总文章数进行缩放，以量化

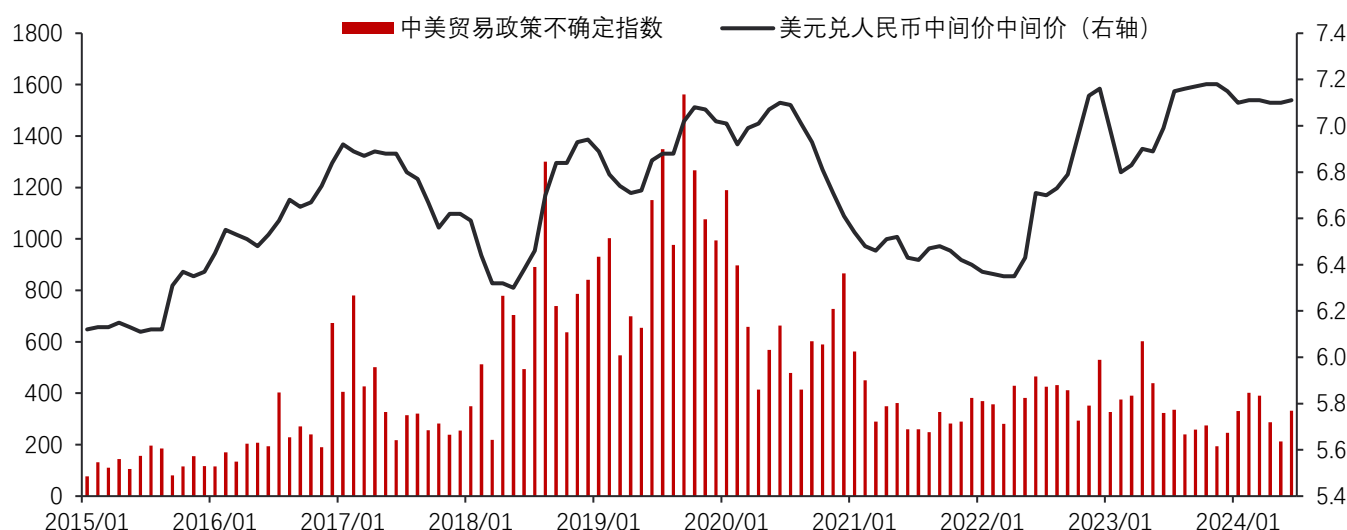
不确定性。研究分为三个时期：中央计划时代、改革开放时期和全球化时代，以反映不同历史时期的经济特征。通过标准化和计算简单平均值，构建了不受单一报纸影响的指数。最后，将每个时期的指数值正常化为平均 100，特别是全球化时代的数据调整为基准值 100，以便于比较和解释。

美国贸易政策不确定指数是通过分析主要报纸如《华尔街日报》、《纽约时报》和《华盛顿邮报》中提及特定贸易政策术语的文章构建的。这些术语包括“进口关税”、“贸易协定”等。研究人员统计并缩放每月相关文章数，以校正不同报纸和时间的差异。然后，他们标准化这些计数，消除周期性和季节性影响，并计算所有报纸的平均值以形成指数。最后，将指数正常化，使其在基准时期内的平均值为 100，以确保指数在不同时间段内的可比性和解释性。

在美中贸易摩擦的背景下，贸易不确定指数的上升反映了市场对未来贸易政策不确定性的增加预期，这会加剧市场波动并对汇率产生显著影响。对中国这样的出口导向型经济体而言，贸易不确定性的增加可能导致出口预期减弱，减少国际收支顺差，从而增大人民币的贬值压力。相反，贸易不确定指数的下降则表明贸易环境改善，市场信心增强，可能使人民币走强，美元兑人民币走弱。

综上所述，虽然贸易差额在一定程度上能反映一国的对外贸易情况，但由于其滞后性和不确定性，难以准确预测外汇储备和汇率的变化。通过选择贸易预期指标，尤其是美中贸易不确定指数，我们能够更全面和前瞻性地把握市场动向，为外汇投资和风险管理提供更有力的支持。美中贸易不确定指数通过量化贸易政策的不确定性，提供了市场预期的高频信息，具有重要的应用价值。

图8： 美中贸易不确定指数合计值与美元兑人民币中间价 | 单位：无



数据来源：Wind Fred 华泰期货研究院

相对经济强弱

经济增速：实体经济的回报率

相对经济强弱理论假设汇率反映了两国经济相对强度的变化，这种强度通常通过一系列宏观经济指标来衡量。当市场预期一个国家的经济表现优于另一个国家时，可以理解为投资该国能够提供更高的回报率，该国货币将相对升值。

在分析美中经济预期差异时，我们选择花旗经济意外指数差 (CESI) 作为主要指标。GDP 是衡量一国经济活动的总量和健康状况的主要指标。高 GDP 增长率通常反映一个国家经济的强劲表现，吸引国际资本流入，从而推高该国货币的汇率。例如，美国作为全球最大的经济体，其 GDP 增长率直接影响美元的强势与否。GDP 的增长率虽然提供了经济活动的一个基本衡量标准，但其数据往往过于单一，无法全面反映市场动态。相比之下，花旗经济意外指数 (CESI) 包含了更多的经济基本面因素。该指数不仅考虑了市场预期和实际经济表现之间的差异，还揭示了预期管理在经济分析中的关键作用。

花旗经济意外指数：捕捉经济偏离预期信号

花旗意外指数 (CESI) 由花旗银行和摩根士丹利于 2003 年 1 月开始共同编制。该指数通过衡量各项经济数据的实际值与市场预期值之间的差异，再除以市场预期值的标准差，最终得到每日的经济意外指数。CESI 涵盖了整体经济活动与公司调查、劳动市场与消费

者支出、投资、国际贸易、通胀以及金融活动等六大类经济数据。花旗经济意外指数通过加权平均过去三个月内的每日标准差，得出最终指数值。正值表示经济数据超出市场预期，负值则表示经济数据低于市场预期。指数值为零是一个关键的观察点，当指数由高点向下滑落至零以下时，表示经济前景低迷；反之，当指数从低点升至零以上时，表示经济前景向好。

表1： 经济意外指数评估的经济数据 | 单位：无

项目	经济数据
整体经济活动与公司调查	GDP、公司获利、工业生产、领先指标、ISM、采购经理人指数、商业前景指数
劳动市场与消费者支出	就业报告、失业申请、收入与支出、汽车销售、零售销售、消费者信心指数、连锁店销售、消费信贷
投资	耐用品订单、工厂订单、营建支出、新屋开工与营建许可、新屋销售、抵押贷款申请、成屋销售、住房建商调查
国际贸易	贸易收支、经常帐
通货膨胀	生产者物价指数、消费者物价指数、产能及生产成本、就业成本指数、进出口价格
金融活动	货币供给、财政预算案

资料来源：CitiBank 华泰期货研究院根据公开资讯整理

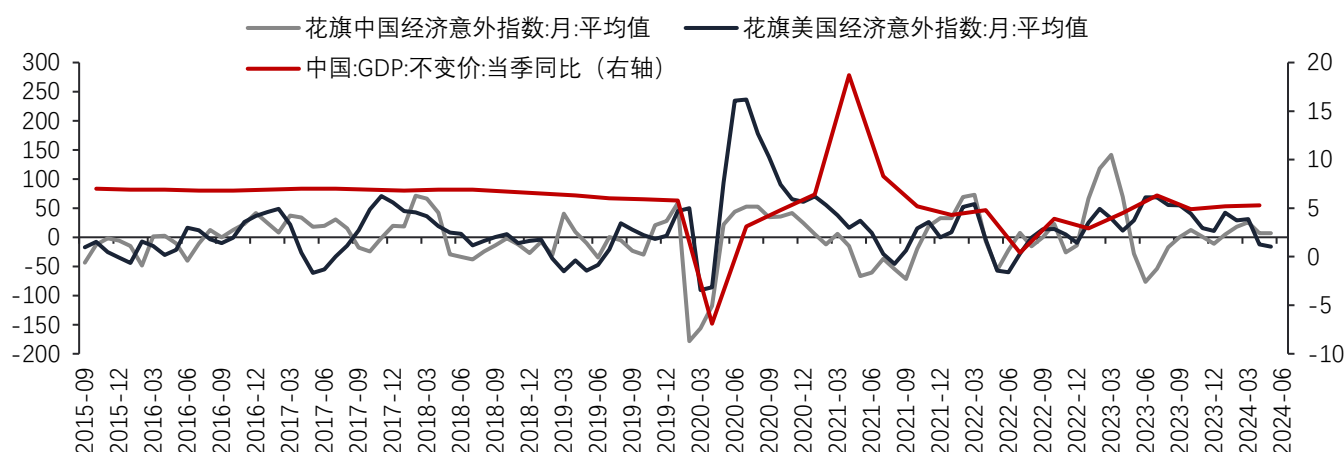
美中经济预期差：经济风向标

美国花旗经济意外指数与中国花旗经济意外指数的差异，通常反映了两国经济表现和市场预期之间的差距。这一差异可以提供对两国经济相对强弱的洞察。美中花旗经济意外指数的差异对资本流动、风险偏好、避险需求以及货币政策产生深远影响。市场若预期美国经济表现优于中国，投资者便倾向于预期美国的经济增长和投资回报率更高，这导致资本流向美国，增加美元需求，推高美元汇率，而人民币则相对贬值。此外，经济预期差异还影响投资者的风险偏好，当预期差异显著时，市场情绪可能倾向于避险或追求高收益资产。同时，经济预期的差异也会影响两国的货币政策预期，美国经济强劲可能促使美联储收紧货币政策，提高利率，吸引资本流入；而中国经济放缓可能促使中国采取宽松货币政策，这可能导致人民币贬值。

美中经济预期差反映了市场对两国未来经济表现的预期，而相对经济强弱理论则提供了一个框架来解释这种预期差异如何影响汇率。相对经济强弱理论假设汇率反映了两国经济相对强度的变化。当一个国家的经济增长预期优于另一个国家，其货币相对升值。美中经济预期差直接体现了两国经济相对强弱的预期。通过分析花旗经济意外指数 (CESI)，

我们可以量化美中两国经济预期的差异。

图9： 美中花旗经济意外指数与 GDP | 单位：无



数据来源：Wind 华泰期货研究院

人民币汇率拟合模型：多维视角下的汇率动态解析

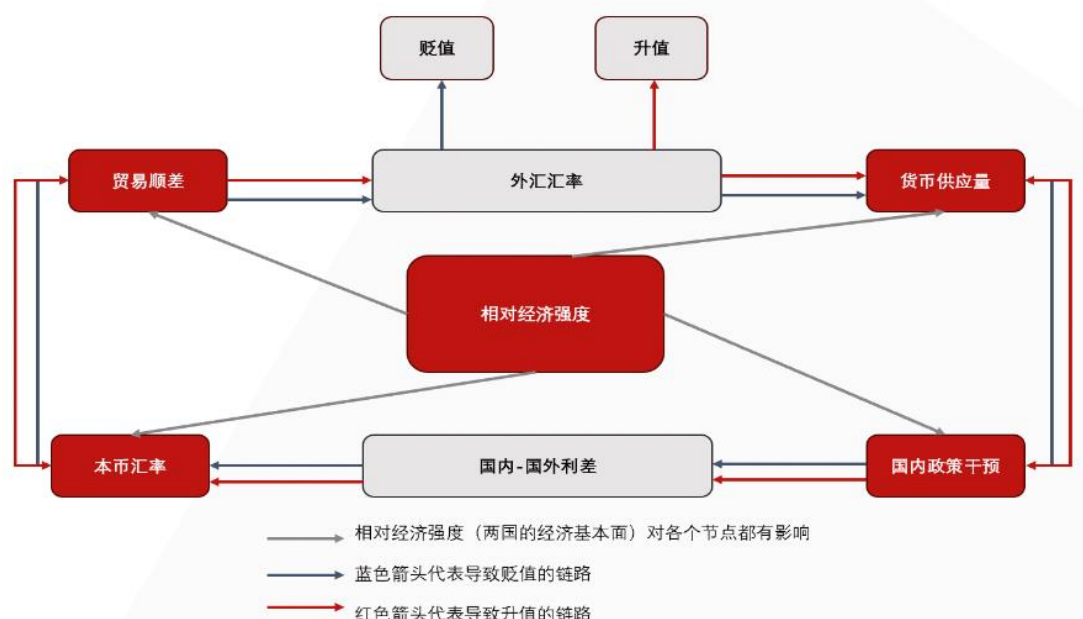
三因子交互：解构汇率变动的内在机理

花旗经济意外指数、利率和贸易政策不确定指数在汇率体系里是相互联动的和具有自我平衡机制的。中美贸易政策不确定性不仅直接影响双边贸易流动和资本流动，还通过利差的变化间接影响汇率。当贸易政策不确定性上升，投资者对中国市场的信心下降，可能导致资本外流，进而扩大美中之间的利差。在利率平价理论下，这种利差的扩大会吸引资金流向利率较高的国家，即美国，从而推高美元汇率，同时对人民币汇率形成压力。同时，贸易不确定性上升还可能减少出口，影响经常账户的顺差，减少外汇储备，加剧汇率波动。在这种情况下，中国央行可能通过外汇储备的调整来干预汇率，以维护货币的稳定。

经济预期的强弱通过影响国际贸易、国内政策利率和货币供应量间接作用于汇率。强劲的经济基本面可以提升国家的贸易竞争力，改善经常账户余额；而经济疲软则可能削弱贸易竞争力。此外，经济增长的强劲可能促使央行提高政策利率或采取紧缩货币政策，而经济疲软则可能促使央行降低利率或采取宽松货币政策。

综上所述，中美贸易不确定指数和经济基本面的相对强度通过多种渠道影响汇率。贸易不确定性的增加通常会导致人民币贬值，而经济基本面的改善有助于人民币升值。我们选用了这几个指标构建人民币拟合模型，通过模型中的三个因子的相互联动，能够明确指出各个时间段导致中间价变化的具体因素。

图10： 人民币拟合指标间的平衡机制 | 单位：无



数据来源：Wind 华泰期货研究院

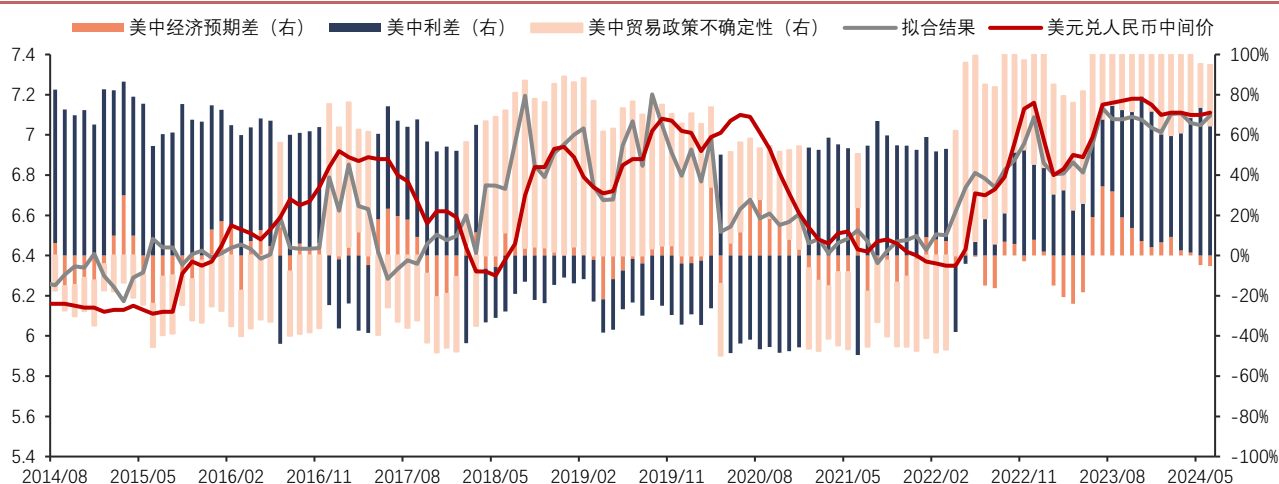
历史回溯：模型解释各个时期中间价变化因素

我们的模型能够精确捕捉各个时间段内驱动美元兑人民币汇率中间价变动的关键因素。在过去十年中，几次重大事件显著影响了美元兑人民币汇率。这些事件中，贸易不确定性、经济预期差和利差起到了关键的作用。2017 年美联储进入加息周期，多次上调联邦基金利率，美国与中国的利差扩大，吸引了大量资本流入美国，推动美元升值，人民币相对贬值。我们的模型也表明 2017 年利差是拉动美元兑人民币汇率中间价的因子是利差。2018-2019 年的中美贸易战期间，中美之间爆发了多轮贸易谈判和关税互相加征，导致贸易不确定性急剧上升。在贸易战期间，贸易不确定性是影响美元兑人民币汇率的主要因素。由于市场对中国出口前景的担忧增加，人民币显著贬值，而美元则相对升值。我们的模型也显示，这个时间段的关键因子是中美贸易政策不确定性。在 2021 年 COVID-19 疫情后期，中国凭借快速的出口恢复减少了贸易关系的不确定性，从而增强了市场信心，并推动了人民币的升值。当年，中国的出口量达到了历史新高，贸易顺差也创下了记录，这些因素进一步促进了人民币的价值上升，与此同时，美元则表现出相对的疲软，这也与我们的模型相符。

进入 2023-2024 年，全球经济从疫情中逐步复苏，但各国面临不同程度的通胀压力。美联储继续其紧缩货币政策，导致美元相对强势。尽管中国经济在 2023 年表现出一定的复苏势头，但相较于美国的强劲增长预期，中国经济增长预期相对较弱，经济预期差对

人民币形成一定的贬值压力。中美之间的贸易和地缘政治关系依然紧张，贸易不确定性对人民币汇率构成压力。由于美联储的加息政策和中国央行的相对宽松政策，中美利差扩大，这也推动了美元兑人民币的升值。我们的模型也显示，这个时间段的是中美贸易政策不确定性拉低了中间价。在该时间段内，有三个关键因素共同推动了汇率中间价的变化。同时，我们观察到经济预期差异对中间价影响的权重正在逐步降低，其具体原因仍需进一步研究和验证。

图11： 三因素拟合模型 | 单位：无



数据来源：Wind Fred 华泰期货研究院

免责声明

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、结论及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，投资者并不能依靠本报告以取代行使独立判断。对投资者依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰期货研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

华泰期货有限公司版权所有并保留一切权利。

公司总部

广州市天河区临江大道1号之一2101-2106单元 | 邮编：510000

电话：400-6280-888

网址：www.htfc.com