



NIFD

国家金融与发展实验室
National Institution for Finance & Development

NIFD季报

主编:李扬

全球金融市场

胡志浩

李晓花 李重阳

2022 年11月

《NIFD 季报》是国家金融与发展实验室主要的集体研究成果之一，旨在定期、系统、全面跟踪全球金融市场、人民币汇率、国内宏观经济、中国宏观金融、国家资产负债表、财政运行、金融监管、债券市场、股票市场、房地产金融、银行业运行、保险业运行等领域的动态，并对各领域的金融风险状况进行评估。《NIFD 季报》由三个季度报告和一个年度报告构成。NIFD 季度报告于各季度结束后的第二个月发布，并在实验室微信公众号和官方网站同时推出；NIFD 年度报告于下一年度 2 月份发布。

摘要

2022年三季度，在乌克兰危机持续、全球通胀持续恶化、欧美政策持续收紧的情况下，全球经济愈加呈现“滞涨”特征，全球主要发达经济体国债收益率曲线延续上行态势。具体来看，美国持续大幅加息，欧元区开启加息进程且力度逐渐加大，美国和欧元区国（公）债收益率曲线水平大幅上扬。持续大幅加息加剧了经济的衰退预期，美国国债曲线倒挂由长端向短端进一步蔓延，10年期与3月期国债利差在10月份也步入倒挂区间。日本央行继续坚持宽松立场和收益率曲线控制政策，与美欧的政策分化导致日元汇率和国债利率持续承压，其中，10年期国债利率不断突破0.25%的央行上限。

在美欧持续紧缩政策的背景下，新兴经济体面临通胀高企、资本外流、债务危机和货币贬值的压力进一步凸显。由于经济环境和政策取向不同，新兴经济体国债利率走势也不尽相同。其中，印度采取跟随美欧加息政策，国债收益率曲线基本呈现“熊平”态势；俄罗斯在卢布坚挺背景下，将乌克兰危机早期的超高利率逐渐下调至正常水平，土耳其采取“降息抗通胀”的策略，上述两国国债收益率曲线呈现“牛陡”态势；巴西在通胀有所回落的背景下，暂停自2021年3月以来的连续12次加息，国债收益率曲线呈现“牛平”态势；中国为应对经济下行采取偏松的货币政策，国债收益率曲线整体呈现“牛陡”态势。

2022年三季度，中美国债利差持续倒挂且倒挂加深，预计未来短期内中美国债利率倒挂状态或将持续，但倒挂的深度或将逐渐收敛。

收益率曲线的斜率（期限利差）主要包含两个部分：利率

本报告负责人：胡志浩

本报告执笔人：

- 胡志浩
国家金融与发展实验室
副主任
- 李晓花
国家金融与发展实验室
全球经济与金融研究中心
研究员
- 李重阳
国家金融与发展实验室
全球经济与金融研究中心
研究员

【NIFD 季报】

全球金融市场

人民币汇率

国内宏观经济

宏观杠杆率

中国金融监管

中国宏观金融

中国财政运行

地方区域财政

房地产金融

债券市场

股票市场

银行业运行

保险业运行

预期和期限收益（持有长债相对于短债的超额收益）。2022 年三季度，持有 7 年期中国国债收益最高，相对于持有 3 个月国债的超额收益为 3.45%。

在乌克兰危机金融制裁背景下，跨境支付安排成为关注重点。2022 年三季度，人民银行数字货币研究所参与的 mBridge 项目进行了试点并发布报告详细阐述了其设计及未来蓝图；无独有偶，SWIFT 也披露了其央行数字货币和加密资产领域跨境支付的实验成果，我们认为，mBridge 在兼容性、开放性、平衡监管合规与隐私控制等方面具有优势；而 SWIFT 的方案则尽可能保障了与既有业务的一致性与延续性，有利于巩固其在传统跨境交易的深厚基础。总之，跨境支付领域新的解决方案和既有的基础设施之间的博弈已悄然上演。

2022 年三季度，以太坊完成“合并”，从工作量证明（PoW）转向权益证明（PoS）。此举一方面大幅增强了以太坊的环境友好性，另一方面也优化了以太坊的利益结构。对于整个加密资产领域，以太坊的“合并”将为后续其他加密货币网络提供示范效应，使更多新入场者转向使用 PoS 机制，同时也提供了一次颇具积极意义的去中心化改革实践。未来，其进一步提升交易效率的升级措施值得关注。

近期，加密资产领域受“中心化”力量干预得愈发明显。我们认为：网络环境开放化但交易平台有准入，网络空间无国界但平台注册有地域，加密理念去中心但项目和机构有利益诉求。2022 年三季度，以太坊上知名的混币应用 Tornado Cash 被美国列入黑名单，加密交易所币安遭黑客攻击后多个中心化平台运营机构协同应对，这些案例使我们进一步观察到来自政府和商业的中心化力量正影响加密资产用户的“隐私”和“自由”。国家的干预、商业的利益、道德舆论（而非编码）等约束仍将进一步深刻影响数字世界的发展，加密世界正越来越接近权力和资本，远离自由与去中心。

目 录

一、 全球国债收益率情况	1
(一) 发达国家国债收益率曲线情况	1
(二) 新兴经济体国债收益率曲线情况	5
(三) 中美国债收益率利差情况	8
(四) 中国国债期限利差情况	9
二、 信用利差情况	10
(一) 发达经济体信用利差曲线情况	10
(二) 新兴经济体信用利差曲线情况	11
三、 数字货币部分	12
(一) 跨境支付成数字货币博弈重点	12
(二) 以太坊完成“合并”	15
(三) 再谈中心化	17

一、全球国债收益率情况

（一）发达国家国债收益率曲线情况

2022 年三季度，在全球通胀持续恶化、欧美政策持续收紧的情况下，发达经济体国债利率呈现明显上行态势。全球经济增速进一步放缓，愈加呈现“滞胀”特征。7 月公布的美国 GDP 数据显示，美国经济出现技术性衰退，美国经济衰退和加息放缓的预期，引导发达经济体国债收益率明显回调。从收益率水平上看，美国、日本和欧元区的国（公）债走势相同，但美国和欧元区波动较大，日本波动较小；从收益率曲线斜率上看，由于美国持续加息，长债利率上行速度加快，曲线斜率在跌至历史低位之后保持稳定；欧元区和日本在 7 月由于长债利率下行，斜率走平，之后呈现陡峭化趋势。

1. 美国加息步伐不减，曲线倒挂加深，经济衰退概率进一步加大

2022 年三季度，美国国债利率加速上行，曲线倒挂加深。一是各个期限利率加速上行。其中，3 月期国债利率由季初 1.72% 上行至季末的 3.33%，为 2008 年次贷危机以来最高值；2 年期国债利率由季初 2.92% 上行至季末的 4.22%，在 7 月份小幅回调至 2.83%；10 年国债利率由季初 2.98% 上行至季度末 3.83%，7 月份在预期经济衰退以及加息放缓的背景下明显回调至 2.67%。二是曲线扁平化趋势明显，倒挂由中长端逐步向短端蔓延，且逐渐加深。其中，自 7 月 6 日以来，2 年期和 10 年期利率持续倒挂，在 9 月 21 日，倒挂达 51BP；进入 10 月，3 月期和 10 年期利率也开始倒挂，历史经验表明，这通常预示着美国在未来一段时期将步入衰退。

美国国债利率快速上行，是持续高通胀和大幅加息的结果。我们在 2002 年二季度报告中指出，根本上来说，供需失衡叠加俄乌冲突是造成美国当前高通胀的主因。2022 年三季度，上述因素仍未发生根本性变化，美国 CPI 同比虽然较 6 月份的 40 年最高点有所回落，但仍保持在 8% 以上的高位。而且，核心 CPI 同比继续飙升至 9 月份的 6.6%，为近 40 年以来的最高点。整体 CPI 同比从 6 月时的高点回落，主要是由于能源和交通运输价格降温所致。但住房、食品和医疗等项目价格继续攀升，意味着通胀正变得根深蒂固。尤其是当前强劲的劳动力市场，“工资-物价”螺旋的风险也进一步提升。在此背景下，美联储连

续大幅加息，继 2022 年 3 月和 5 月分别加息 25BP 和 50BP 之后，在 6 月、7 月、9 月和 11 月又连续加息 75BP，累计加息 375BP，当前联邦基金利率已飙升至 3.75%~4.00%，是 1982 年以来最强的加息力度。此外，市场预计加息进程仍将继续。

在美联储货币政策持续收紧的同时，美国经济步入衰退的风险也在进一步提升。首先，2022 年 7 月公布的 GDP 数据显示，由于私人库存、固定投资下降以及通胀对个人消费支出的影响，美国经济出现技术性衰退，产出连续两个季度收缩，在衰退预期的影响下，长端利率有明显回调。其次，美国国债曲线倒挂加深。其中，2 年期和 10 年期利率自 7 月以来持续倒挂并不断加深；尤其需要关注的是进入 10 月，3 月期和 10 年期利率也开始倒挂。根据 1982 年以来的数据，当 3 月期和 10 年期利率出现持续倒挂，美联储均停止加息，同时，美国将在未来 3~6 个季度步入衰退（见图 2）。最后，特别需要关注的是，美国就业市场紧张仍然主要归于供给面，并且未来不短时期内，供给矛盾仍难以改善，最终不得已只能以需求减弱来达到新均衡。根据美国劳工部的最新数据，第一，2022 年 9 月，美国职位空缺率处于 6.5% 的高位，显示美国劳动力市场依然紧张；第二，2022 年以来劳动参与率一直处于 62.1% 至 62.4% 之间，没有继续改善的趋势，相较疫情前，美国劳动力市场丧失的 400 多万劳动力似乎难以恢复，显示美国劳动力紧张较大程度是由劳动力供给大幅减少导致的；第三，美国劳动力市场拐点似有隐现。2022 年 10 月，美国失业率为 3.7%，但较 9 月低位反弹 0.2 个百分点；2022 年 9 月，雇佣率 4.00% 和离职率 2.70% 均有所下行，与疫情前差距不大，显示雇主招聘的人数和自愿离职的人数有所减少；同时由于就业数据是滞后指标，随着美联储加息政策影响的深化，劳动力市场需求或将受到压制。未来，劳动力市场衍化路径可能是劳动力供给短期内难以改善，加息导致需求进一步下降，劳动力市场供求关系达到新的平衡。在此情况下，美国经济衰退概率或将进一步提升。

美债利率或已见顶，但回落过程可能呈现震荡。最新公布的美国显示通胀数据超预期回落。2022 年 10 月 CPI 同比 7.7%，已连续四个月回落；同时，核心 CPI 项中，除了房租项增速仍处历史高点，其余各项有回落的趋势。随着通胀回落和就业市场降温，以及衰退概率加大，美联储可能很快将放缓加息步伐，

美债利率上行的空间不大。然而，当前通胀仍旧处于高位，就业市场依旧强劲，其回落过程可能呈现震荡。

2. 日本坚持宽松和收益率曲线控制政策，压制国债利率上行

2022年三季度，日本国债收益率曲线整体延续“熊陡”态势，在7月有所回调，整体波动幅度较小。其中，10年期国债利率处于0.15%至0.30%的窄区间震荡。2022年三季度日本通胀加速上涨，其中，2022年9月，CPI和核心CPI同比均为3%，超过央行2%的通胀目标，达到近8年以来最快速度上涨。同时，日本经济复苏缓慢，在通胀上行的情况下，日本消费乏力，内需持续疲软；在进出口方面，对于贸易大国来说，日本连续14个月出现贸易逆差，但就2022年8月，日本贸易逆差高达2.82万亿日元，创历史新高。在货币政策方面，日本央行强调日本当前面临的是输入型通胀，而不是央行所期待的需求扩张型通胀，为支持经济持续复苏，日本央行坚持宽松政策，将短期利率维持在-0.1%的水平，同时，通过无限量购买长期国债，使10年期国债利率维持在25个基点以下。日本与欧美货币政策分化，使得日元汇率和利率承压。今年以来，日元对美元汇率累计跌幅高达25%之上，一度跌至24年来的低点，超越1美元兑换150日元的重要关口。在通胀和日元贬值的双重压力之下，尽管日本央行实施固定利率无限量购债操作，但国债收益率仍不断突破央行控制目标。预计未来短期内日本货币政策立场保持不变，若其发生变化，那么压制已久的国债收益率或将大幅飙升。

3. 欧元区开启加息且力度逐渐加大，对抗通胀和欧元贬值

2022年三季度，欧元区公债收益率曲线整体呈“熊平”态势。具体而言，经历了由“牛平”转“熊陡”再转“熊平”过程，收益率曲线水平上行明显，但斜率则呈震荡波动形态。由于乌克兰危机以及欧盟对俄罗斯的多轮制裁，能源危机持续推高欧元区通胀年内以来屡创历史新高。其中，PPI同比均超过30%，9月CPI同比上涨9.9%，核心CPI同比4.8%，远高于2%的目标。更为关键的是，当前欧元区通胀仍处于上行通道，难言见顶。在通胀飙升的同时，欧元区面临衰退的风险。2022年三季度，制造业PMI和服务业PMI均处于荣枯线以下，消费者信心指数和投资者信心指数均处于负区间，逼近历史最低点。在高通胀和衰退风险之间，欧央行面临两难抉择。在美联储强势加息的情况下，

欧元兑美元一度跌至平价，欧央行不得不选择加息应对。欧央行在7月加息50BP，由于市场提前定价加息，且衰退预期强化，欧元区公债收益率曲线在7月呈现“牛平”；8月，高通胀与加息预期又主导曲线呈现“熊陡”；随着欧央行9月加息75BP落地，曲线再度转为“熊平”。随着欧元区通胀继续走高，欧元区陷入衰退似乎难以避免，欧央行面临的处境将愈发困难。

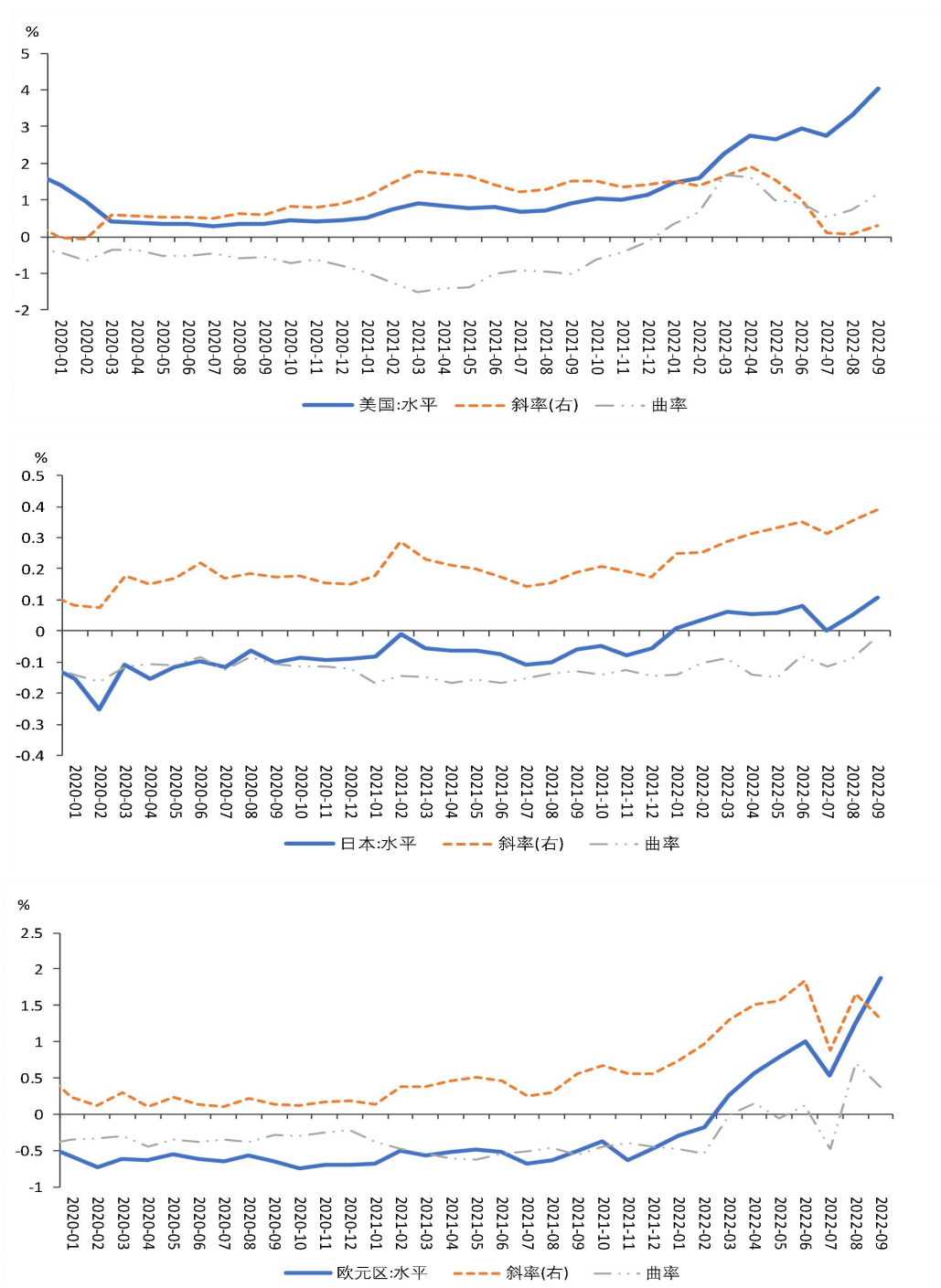


图1 主要发达经济体国债收益率曲线情况

数据来源：WIND、国家金融与发展实验室。

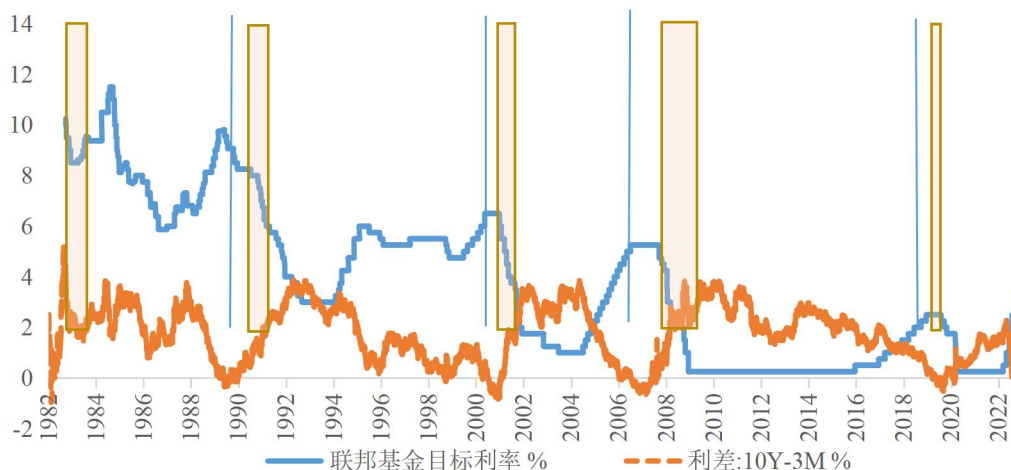


图2 美国国债利差与经济衰退

数据来源：WIND、国家金融与发展实验室；图中阴影部分为衰退时期。

注：美国国债3月期和10年期利率倒挂，是加息停止的信号，之后会步入降息周期；且未来3至6个季度内，美国经济会步入衰退（1998年短暂几天的倒挂，是由于财政盈余，财政部计划实施国债回购计划导致的）。

（二）新兴经济体国债收益率曲线情况

2022年三季度，在美欧持续收紧政策的背景下，新兴经济体面临通胀高企、资本外流、债务危机和货币贬值的压力进一步凸显。由于经济环境和政策取向不同，新兴经济体国债利率走势也不尽相同。其中，印度采取跟随美欧加息政策，国债收益率曲线基本呈现“熊平”态势；俄罗斯在卢布坚挺背景下将乌克兰危机早期的超高利率逐渐降至正常水平，土耳其采取“降息抗通胀”的策略，两国国债收益率曲线呈现“牛陡”态势；巴西在通胀有所回落的背景下，暂停自2021年3月以来的连续12次加息，国债收益率曲线呈现“牛平”态势；中国为应对经济下行采取偏松的货币政策，国债收益率曲线整体呈现“牛陡”态势。

2022年三季度，受通胀和加息影响，印度国债收益率曲线延续“熊平”态势。自2022年4月以来，印度CPI同比连续超过7%；同时，印度贸易逆差扩大、资本加速外流使得印度卢比汇率承压，今年以来卢比兑美元贬值10%，为应对通胀和稳定汇率，印度在今年5月以来已4次加息，基准利率累计上调100BP至5.9%。在加息的背景下，印度国债收益率呈现“熊平”态势。

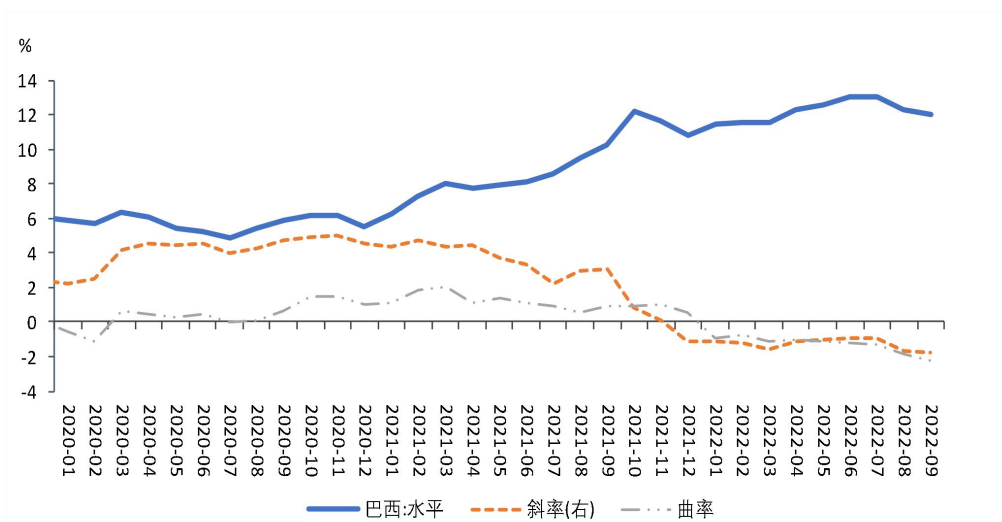
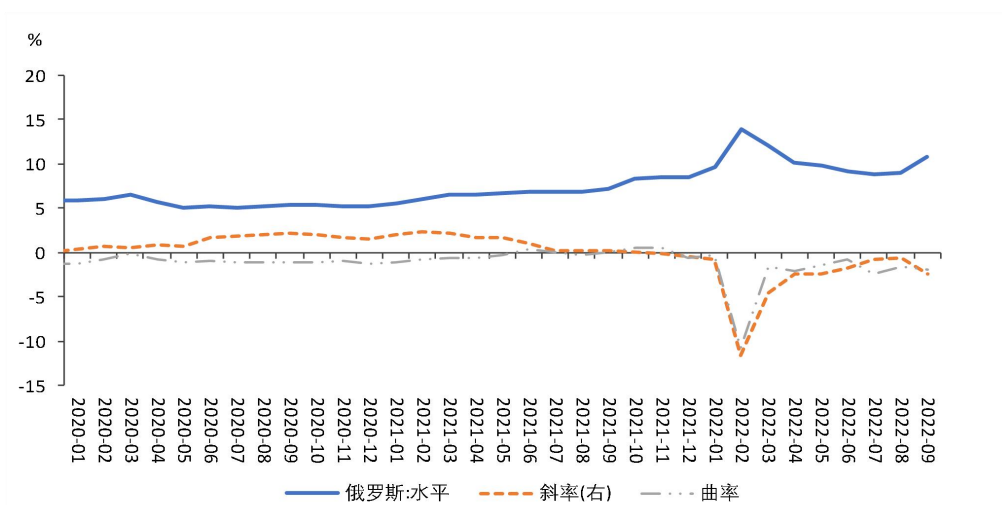
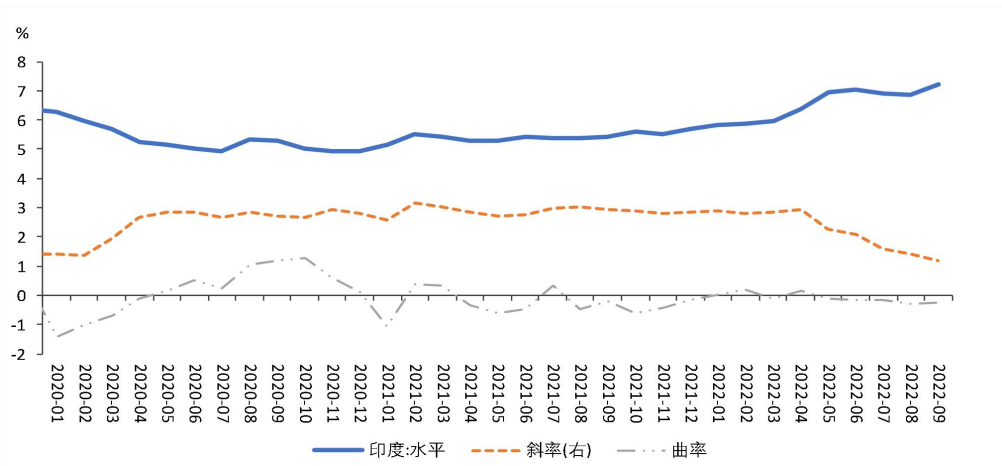
2022年三季度，俄罗斯延续降息政策，国债收益率曲线呈现“牛陡”态势。2022年三季度，俄罗斯卢布汇率基本保持稳定，美元兑卢布基本在60附近波

动，比3月初的最低点升值将近一倍，也高于乌克兰危机前的78.8。同时，俄罗斯通胀进一步放缓，通胀由4月份17.83%高点逐渐回落至9月份的13.68%。在此背景下，俄罗斯在7月和9月采取延续降息政策，由4月份20%超高水平连续7次降息，于9月19日降至7.5%，低于俄乌冲突前的利率值9.5%，国债收益率曲线呈现“牛陡”态势。

2022年三季度，巴西暂停加息步伐，巴西国债收益率曲线呈现“牛平”态势。为对抗资本外流和通胀的压力，巴西自2021年3月开启加息周期，连续12次加息，将基准利率提高至2022年8月的13.75%，其间累计加息11.75个百分点。自2022年7月以来，由于巴西通胀持续回落，之后基准利率保持不变，巴西国债收益率曲线呈现“牛平”态势。

2022年三季度，土耳其继续实施“降息抗通胀”的政策，国债收益率曲线呈现“牛陡”态势。土耳其长期面临恶性通胀，受能源和食品价格影响，2022年8月和9月CPI同比超过80%，为1998年以来新高。与经典紧缩性货币政策来对抗通胀的做法相反，土耳其总统埃尔多安主张降息抗通胀，于8月和9月分别降息100BP，国债收益率曲线呈现“牛陡”态势。

2022年三季度，中国国债收益率曲线整体呈现“牛陡”态势。总体上看，中国国债利率走势主要受国内经济形势、政策调整的影响。受疫情反复干扰，国内经济下行压力凸显，7月和8月PMI处于荣枯线以下，尤其是地产投资持续收缩、居民消费低迷，前期一直保持强劲的出口增速明显下滑，以美元计10月份出口同比甚至为负增长。从物价水平看，中国PPI同比持续回落，CPI同比暂停上行趋势，除食品和能源外的核心CPI同比下滑，反映内需不足。为应对经济下行，货币政策相对宽松，货币市场资金利率保持低位，且长期显著低于政策利率。在7月社融和新增贷款大幅不及预期的情况下，8月15日央行降准，MLF和逆回购操作利率均下降10BP，1年期LPR下调5BP到3.65%，5年期以上LPR下调15BP到4.3%。随着9月国内经济小幅复苏，社融和信贷有明显的回升，市场资金利率逐渐向政策利率收敛。未来，稳地产政策以及国内疫情防控政策进一步优化实施，将为国内经济复苏增添动力，同时需关注全球经济衰退对我国出口的不利影响。在外需贡献度下降，内需拉动仍依赖政策发力的情形下，利多与利空因素交织，中国国债收益率将保持震荡态势。



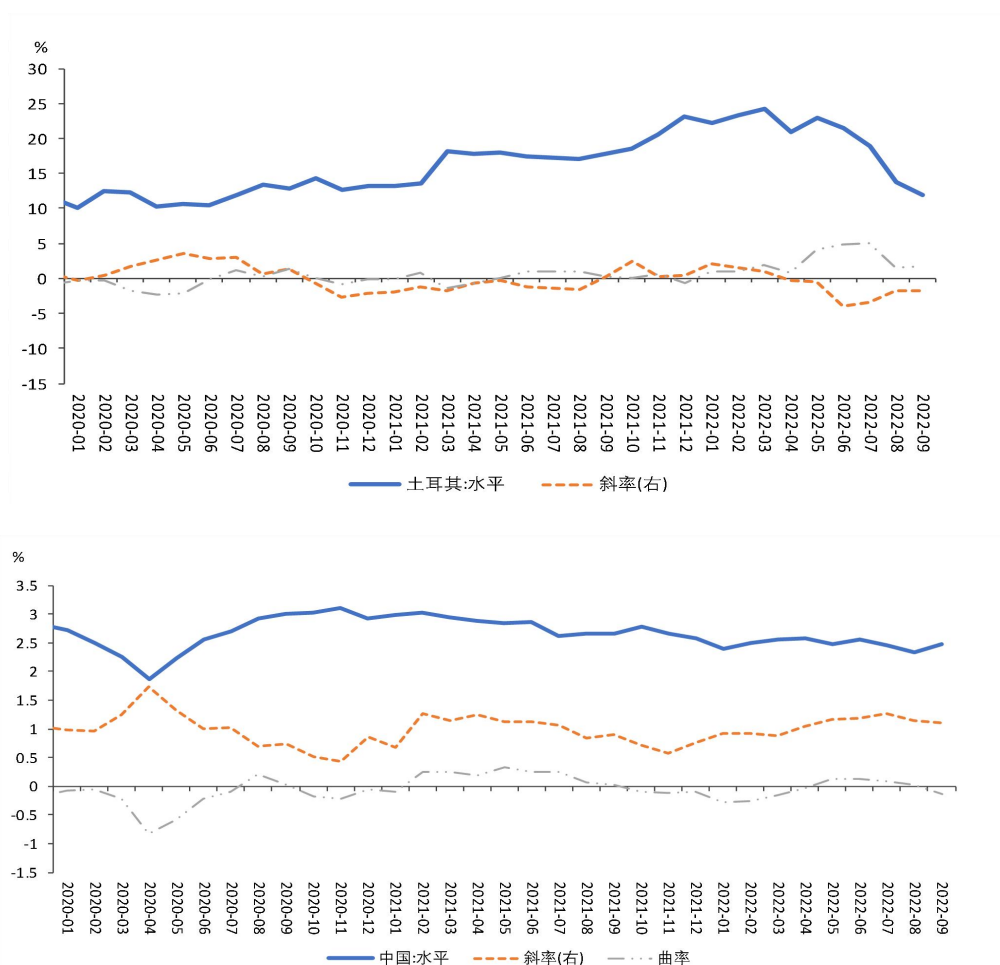


图3 部分新兴经济体国债收益率曲线情况

数据来源：WIND、国家金融与发展实验室。

(三) 中美国债收益率利差情况

2022年三季度，中美国债收益率利差持续倒挂且倒挂加深。其中，中美3月期国债收益率利差由-12BP降至-173BP，倒挂加深161BP，10月份又进一步降至-260BP；中美10年期国债收益率利差由-16BP降至-107BP，倒挂加深91BP，10月份又进一步降至-146BP；在4月11日，中美10年期国债利差出现自2011年以来的首次倒挂，之后，中美利差倒挂开始向短端蔓延，6月13日中美3月期国债利差出现倒挂。中美利差倒挂是因为中美经济周期和政策周期错位。中国受疫情冲击，经济下行压力较大，有效需求不足，通胀温和，货币政策偏宽松；美国经济处于复苏阶段，通胀持续飙升，货币政策大幅收紧。未来，在美联储加息持续的背景下，中美国债利差或将维持高位倒挂；在美联储紧缩政策放缓以及中国经济企稳的背景下，中美国债利差或将逐渐收敛。

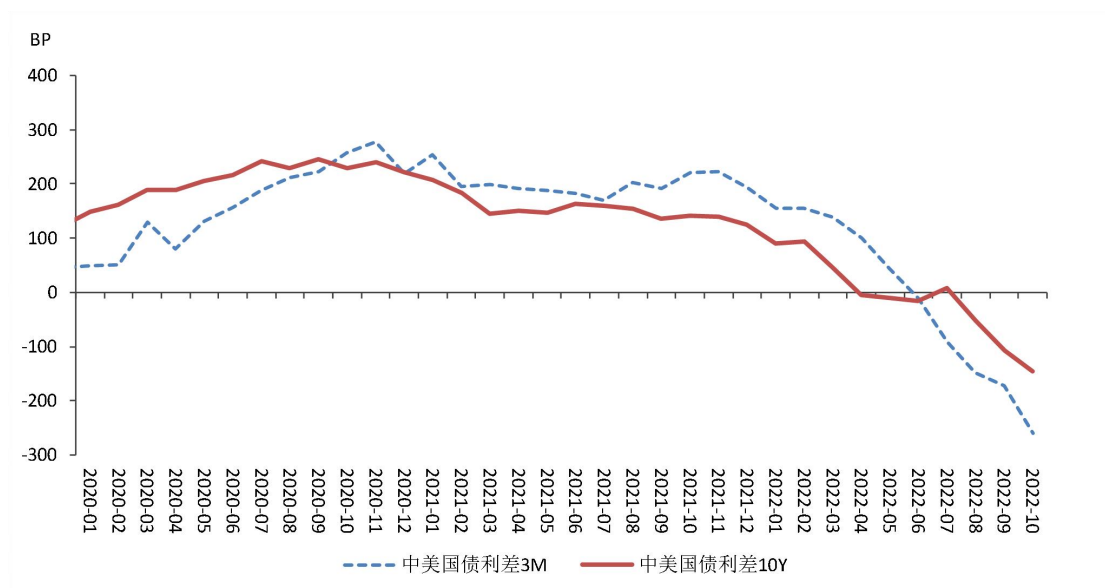


图 4 中美国债利差情况

注：利差等于中国国债对应期限收益率减去美国国债对应期限收益率。

数据来源：WIND。

(四) 中国国债期限利差情况

经过严格推导，收益率曲线的斜率（期限利差）可以分解为三个部分：利率预期、期限收益（持有长债相对于短债的超额收益）以及凸度偏差（价格与收益率的非线性部分）。其中，凸度偏差通常较小，期限利差主要包含前两个部分。通俗可以理解：陡峭的收益率曲线，预示未来利率上行或正的期限收益；倒挂的收益率曲线，预示未来利率下行或负的期限收益。本文以一个季度为频率，短债设期限为 3 个月的国债收益率，持有期也设为 3 个月，重点考察中国国债市场。

2022 年第三季度，持有 7 年期中国国债的收益最高，相对于持有 3 个月国债的超额收益为 3.45%。图 5 展示了 2022 年 6 月末持有各个期限中国国债 3 个月，期限利差分解情况。其中，蓝色表示 2022 年 6 月末收益率曲线期限利差；红色表示利率预期，即 3 个月后，各个期限收益率变化部分；灰色线表示期限收益，即持有各个期限债券相对于 3 个月期国债的超额收益部分。

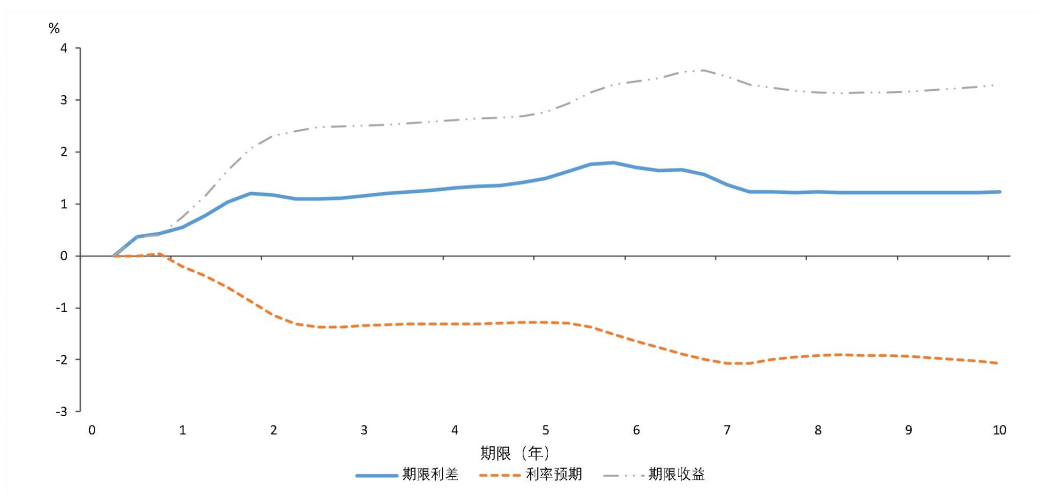


图5 2022年6月末期限利差分解情况

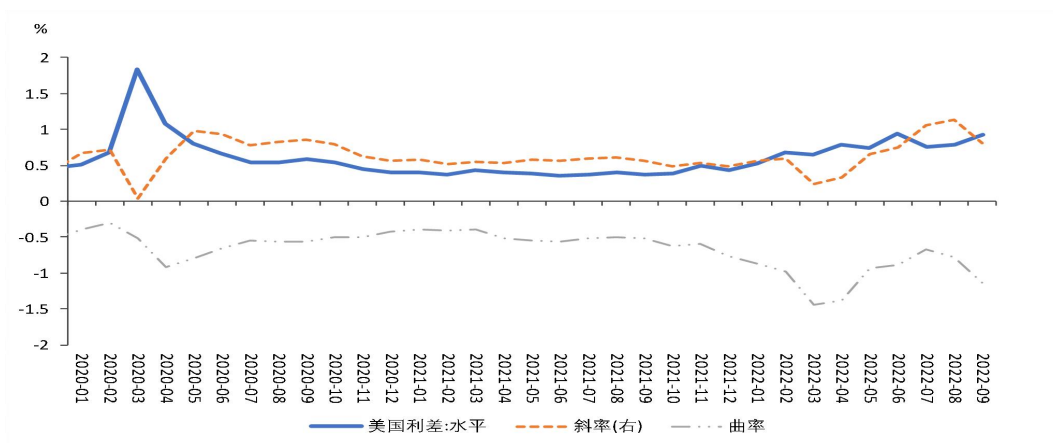
数据来源：中债估值中心、国家金融与发展实验室。

二、信用利差情况

本文中，信用利差曲线指同一信用等级、不同期限信用债收益率与对应期限国（公）债收益率曲线的利差组成的一条曲线。

（一）发达经济体信用利差曲线情况

2022年三季度，美日欧信用利差延续上行态势。2022年三季度，美欧面临近四十年以来高通胀，货币政策持续收紧，其信用利差延续并加速上行。由于经济衰退风险的加大，市场预期未来加息步伐将放缓，美欧信用利差在7月份出现短暂回调。日本央行坚持货币宽松政策，在经济活动和投资者信心减弱的背景下，日本信用利差有延续低位上行态势。展望未来，在货币政策持续收紧、经济衰退风险进一步提升的情形下，发达经济体信用利差或将持续反弹。



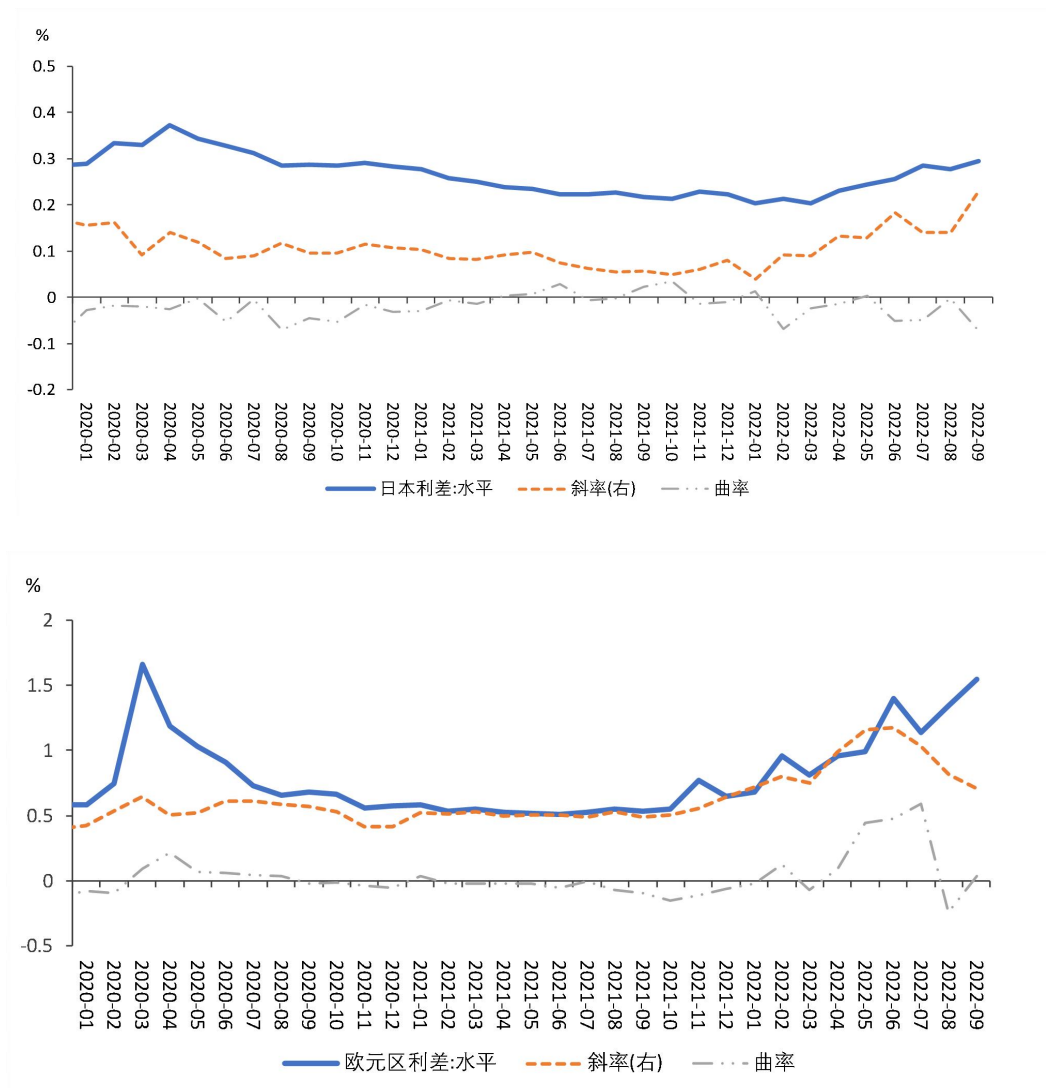


图6 主要发达经济体利差曲线情况

注：利差=(美、日、欧)A级信用债收益率-国债收益率

数据来源：Bloomberge、中债估值中心、国家金融与发展实验室

(二) 新兴经济体信用利差曲线情况

2022年三季度，印度信用利差延续在历史低位保持稳定，中国信用利差小幅下行。2022年三季度，疫情反复扰动，中国经济下行压力凸显，货币政策偏松，市场流动性充裕，货币市场利率持续低于同期限政策利率，中国信用利差小幅下行；印度经济保持复苏态势，其信用利差在历史低位也基本保持稳定。展望未来，中国信用利差或将保持稳定；同时，在新兴经济体持续高通胀、高债务和全球衰退风险背景下，相关国家信用利差或将有所抬升。



图7 部分新兴经济体利差曲线情况

注：利差 = (中、印) AA 级信用债收益率 - 国债收益率

数据来源：Bloomberge、中债估值中心、国家金融与发展实验室。

三、数字货币部分

(一) 跨境支付成数字货币博弈重点

在货币数字化进程中，跨境支付是备受关注的核心问题之一。在传统的跨境支付中，大多交易是通过代理行安排进行的。这种安排涉及多个机构，同时还要考虑报文标准、监管合规、时差、汇率变动、税费等多方面的差异，从而大大增加了交易摩擦和风险，引致了较高的跨境支付成本。为此，许多数字货币创新设计的动因之一就是实现高效的跨境支付。2022 年乌克兰危机爆发后，美西方通过“SWIFT 断连”制裁俄罗斯。由于 SWIFT 在全球交易中的主导地位，断连将导致大量交易无法迅速、便捷地达成，从而对俄罗斯政府、企业以及个人在贸易和金融等方面产生极大的不利影响。在这一“金融核弹”的威

慑下，跨境支付进一步由成本考量上升到金融安全领域，许多国家和机构开始寻找绕开 SWIFT 的跨境支付替代方案。在此背景下，近期两条先后发布的跨境支付新进展十分耐人寻味。

一条是 9 月底的消息，由国际清算银行（香港）创新中心、香港金融管理局、泰国中央银行、阿联酋中央银行和中国人民银行数字货币研究所发起的多边央行数字货币桥（mBridge）项目，在 8 月 15 日至 9 月 23 日期间首次成功完成了基于四个国家或地区央行数字货币的真实交易试点测试，来自四地的 20 家商业银行基于货币桥平台为其客户完成以跨境贸易为主的多场景支付结算业务。测试中发行的央行数字货币折合人民币 8000 余万元，交易业务逾 160 笔，交易总额折合人民币超过 1.5 亿元。其中，mBridge 实现境内向香港跨境汇款分钟级到账，成功测试了境内与阿联酋等的跨境汇款。

10 月 26 日，mBridge 项目发布《“货币桥”项目：通过央行数字货币连接各经济体》（Project mBridge: Connecting economies through CBDC，以下简称《报告》）的报告，详细阐述了上述试点的运行成果，技术设计，法律、政策、监管方面考虑及未来蓝图。《报告》显示，mBridge 开发了一个定制的分布式账本（被称作 mBridge 账本，mBL）。mBL 可以托管多个 CBDC 的通用基础设施，在该平台上，各国金融机构可以直接持有和交易中央银行发行的 CBDC。本次试点实现了不同央行 CBDC 的发行与赎回、实时点对点的跨境支付、以及外汇对付（PvP）交易，并证明其在速度、透明度、效率、弹性、准入、成本和结算风险降低方面均具有优势。我们认为，mBridge 项目具有几方面优势。一是**兼容性**，mBridge 平台不仅能连接 CBDC 网络，还实现了与传统清算系统之间的互操作性。二是**开放性**，mBridge 源代码开放，所有项目成员都可以查阅和编辑。同时，mBridge 还邀请诸多其他央行和国际组织代表作为观察员加入项目，提高了其透明度和影响力。三是**平衡了监管合规与隐私控制**。mBridge 上的交易细节只能被交易的双方、交易双方属地的央行以及交易使用货币的发行者查看，而对其他参与者保持匿名。这同时保证了交易者的匿名需求，相关央行掌握本国跨境资金流动和实施货币政策的需求，以及反洗钱、反恐怖融资和实施制裁的需求。当然，mBridge 目前也存在一系列问题。其一，在现行体系下，mBridge 的系统效能很大程度上仍受传统账期和系统营业时间的影响。在

试点中可以发现，与单向跨境支付相比，外汇 PvP 的交易数量有限。这是因为一些央行要求在日终前平账，而参与项目的四个法域存在时差，能够实现 PvP 交易的重叠时间有限。**其二，mBridge 尚缺乏有效的汇率发现机制。**目前平台上外汇交易的价格是在链外单独确定的，这无疑使流程复杂化，同时增加了价格风险。

根据《报告》披露，项目意识到，mBridge 与国内 CBDC 和传统支付基础设施的集成能力、链上 CBDC 发行和赎回流程的自动化，对 mBridge 的未来推广至关重要。因此，项目计划在 **2023 年和 2024 年**在以下几个方面重点发力：提升与国内支付系统的互操作性和自动化水平，将汇率发现和匹配机制整合到平台中，引入流动性管理工具，改进数据隐私保护工具，进一步整理政策和监管合规内容，继续完善法律框架、平台条款，并吸纳更多的央行和私人部门参与者，试点更多的业务类型。

另一条消息在 10 月初紧随发布。环球银行金融电信协会（SWIFT）在官网公布了其用于央行数字货币（CBDC）和加密资产领域跨境支付的试验结果，并披露了未来发展的相关规划。此次试验参与者包括多个国家央行及全球性商业银行等 14 家机构，法国和德国央行、汇丰银行、渣打银行、瑞银集团、富国银行等均在其列。针对 CBDC 跨境，SWIFT 提供了一套互联的基础设施，其核心是“联结网关”（Connector Gateway）。该网关是各法域 CBDC 网络和 SWIFT 平台之间的标准化接口，为跨境支付提供统一出入口。网关提供智能合约、条件支付和监管功能，可以兼容各法域间不同的基础设施。目前，SWIFT 已经成功测试了两种基于不同分布式账本（DLT）的 CBDC 之间的双向交易、基于 DLT 的 CBDC 与不基于 DLT 的 CBDC 之间的双向交易、以及 CBDC 与实时全额支付系统（RTGS）即传统法币之间的交易。针对加密资产，SWIFT 模拟了通证发行、二级市场交易以及与法币的相互转换等功能，表明 SWIFT 有能力为各种加密资产网络提供一点接入，使加密资产、CBDC、和传统货币与资产能够相互跨境交易。

mBridge 与 SWIFT 的跨境方案有相似之处，即二者都试图兼容不同的 CBDC 系统和设计，并高度重视智能合约的应用。在差异方面，mBridge 实质上是**为多边 CBDC 建立了一个“走廊网络”**，使用单一 DLT 构建点对点的跨境

交易。相较于建立在传统代理行模式基础上的 SWIFT，这种单一的 DLT 方法更容易实现透明、高效与低成本，且通过引入货币当局作为验证节点，更有利于维护各国货币主权、实现多样化的货币政策意图，以达成共赢的局面。SWIFT 的跨境方案则至少有两个明显优势。一是基于其在传统跨境交易的深厚基础，SWIFT 不仅能实现 CBDC 跨境交易，还能打通 CBDC、加密资产与传统法币和证券的跨境交易，这种一点接入的优势是不容小觑的。二是 SWIFT 跨境方案的联结网关报文格式沿用了现行的 ISO 20022 标准，尽可能保障了一致性与延续性。这将大大简化各个国家和地区、金融机构以及加密资产网络参与互联的工作量，从而形成相当强的商业惯性。相较之下，mBridge 作为仅面向 CBDC 的跨境基础设施，则受制于其他国家 CBDC 的研发意愿和落地进度，并面临与更多货币当局协作开发可能带来的成本。

（二）以太坊完成“合并”

9 月 15 日，以太坊“合并”（The Merge）顺利完成，主网正式从工作量证明（PoW）转向权益证明（PoS）。“合并”最显而易见的好处是大幅增强了以太坊的环境友好程度。据测算，PoW 时代的以太坊，其能耗约为每年 112 太瓦时，占全球总能源消耗的 0.2%；二氧化碳的年排放量则与新加坡整个国家的排放量相当。而以太坊切换到 PoS 机制后，就无需为争夺出块权而进行毫无意义的数学运算，其总能耗将减少约 99.95%。

“合并”更为深远的影响则是整个以太坊利益结构的调整。“合并”后，以太坊的用户不用购买显卡和矿机，只需质押 ETH 就可以参与以太坊挖矿。关于 PoW 和 PoS 的差异，一言以蔽之，如果说 PoW 是算力占比越高获得出块权的几率越大，那么 PoS 则是质押 ETH 占比越高获得出块权的几率越大。这实际上是将以太坊的记账权从 PoW 矿工手里转移到持有 ETH 的用户手中。从既有的生态发展角度上来看，PoW 时代以太坊的发展已经证明，相当大比例的矿工与对以太坊生态建设和未来发展并不关心。这些矿工具有明显的逐利特征，他们购入显卡和矿机，寻找电费低廉、政策宽松的法域，时刻计算着成本、收益和回本周期，其经济激励与以太坊的核心开发者和生态使用者并不一致，甚至可能成为未来以太坊升级的掣肘。而转向 PoS 后，参与质押的人都是持有 ETH 的用户，通过手中加密资产的升值，他们与以太坊网络的长远利益被更强地捆绑

在了一起，将更有利于以太坊的下一步发展。

对于整个加密资产领域，以太坊的“合并”具有里程碑意义。以太坊通过提供接近图灵完备的操作系统，为加密资产网络引入了智能合约，从而衍生出去中心化金融（DeFi）、去中心化自治组织（DAO）、非同质化通证（NFT）乃至元宇宙和 Web3.0 等愿景，是加密资产领域创新最为活跃和集中的网络。以太坊的“合并”一方面将为后续其他加密货币网络提供示范效应，使更多新入场者转向使用 PoS 共识机制；另一方面，它也提供了一次颇具积极意义的去中心化改革实践。作为头部加密资产网络，以太坊是一个市值千亿美元的大型平台，其生态运行着数百个 DeFi 项目，牵动着数以百万计用户的切身利益，调整共识机制的难度和阻力是极大的。从最初的设想、到蓝图擘画、到最终一步步升级完成“合并”，以太坊经历了数年之久。据统计，在 9 月 15 号合并当日，有 7 千余个活跃节点一同写作、42 万人参与验证，最终绝大多数用户选择留在“合并”后的以太坊主网，完成了在不停机状态下、通过去中心化的方式切换共识机制的创举。

“合并”只是以太坊升级之路上的一座里程碑，而远非终点站。此前，以太坊一直面临网络拥堵、交易费用高企和碳足迹等诸多问题。通过“合并”，能耗问题已经被解决。下一步，以太坊将着力提升其交易效率。目前，以太坊的 TPS 只有 15 笔，然而其生态正吸引越来越多的用户参与交易，链上每天有百万级的交易等待成交。特别是在加密货币价格大幅波动的情况下，用户主动交易与合约自动执行的两方面需求叠加，极易导致网络拥堵，交易费用也随之增加。网络拥堵使得很多本应及时发生的交易无法达成，在价格动荡的情况下极易发生“踩踏”风险；而交易费用高企也使许多用户“望 Gas 费而却步”，一些提升市场有效性的套利机制也将失去作用——这两方面共同抬升了以太坊生态的交易成本，极大地限制了其在应用程序构建、实时数据处理和其他高级用例中的前景。此前，以太坊规划了三个阶段的升级，分别是部署信标链、合并和分片。信标链已于 2020 年 12 月 1 日上线，而合并也已完成。未来，以太坊计划在 2023 年到 2024 年左右引入分片机制，允许节点仅存储数据子集，并与基于 Rollup 技术的二层网络（Layer2）扩容方案协同，提升以太坊可扩展性。根据以太坊创始人 Vitalik Buterin 发布的路线图，以太坊至少还将执行四次重大升级，

包括：起飞（The Surge），引入分片机制；边界（The Verge），降低节点大小；清除（The Purge），简化数据存储；狂欢（The Splurge），其他升级以保证网络平稳运行。

近年来，美欧等主要经济体正逐步接纳加密货币并构建相应监管框架。我国虽然采取禁止态度，但对智能合约、NFT、元宇宙等技术和场景仍比较重视。我们在上一期季报中提出，加密资产的本质是记录价值转移的分布式账本，具体而言，它通过密码学和链式结构保证账本不可篡改、通过 PoW、PoS、BFT 等机制促成共识、通过各种形式的挖矿奖励代币形成经济激励、通过提供接近图灵完备的系统使其能够执行智能合约，以期在不信任的环境下，由全体验证者共同维护一套安全高效运行的数字化价值转移账本。包括以太坊在内的加密货币，与法币并不是非此即彼，而是竞争与合作的关系。为适应数字经济的新形态，法币必须有所转变，而加密资产网络则正为法币的数字化转变提供了一个全新的技术和机制创新的试验场，并极有可能改善金融中介的效率，推动国际金融新秩序的形成。

（三）再谈中心化

我们在 2021 年年报中指出，无论在理论上还是实践中、无论在算力层面还是治理层面，加密资产的“去中心化”正愈发成为一个伪命题。在随后的一季度报告中，借由分析乌克兰危机中的制裁与反制裁，我们进一步指出：网络环境开放化但交易平台有准入要求、网络空间无国界但平台注册有地域属性、加密理念去中心但项目和机构有利益诉求。三季度我们进一步观察到来自政府和商业的中心化力量正影响加密资产用户的“隐私”和“自由”。

8 月 8 日，以太坊上知名的混币应用 Tornado Cash 被美国财政部海外资产控制办公室（OFAC）列入黑名单 SDN List，这意味着与 Tornado Cash 及其相关的合约和地址的交易将触犯法律。Tornado Cash 是以太坊生态知名的去中心化混币应用。所谓“混币”是一种隐私工具。由于在以太坊上所有的交易历史都是公开且可追溯的，因此一旦某个账户与线下的个人或机构对应，那么其所有的历史交易及交易对手都可能被顺藤摸瓜地排查清楚。而“混币”则是通过建立一个“暗箱”，让数量庞大的付款方先把币发送到这个暗箱里，然后在某几个不确定的时间向收款方发送一系列的币，从而混淆付款方与收款方的对应关

系，破坏历史交易的可追溯性。但是，这种隐私工具天然地成为了洗钱的必备工具。根据美国政府的统计数据，Tornado Cash 涉及的洗钱金额超过了 70 亿美元，且与朝鲜官方黑客组织 Lazarus Group 有关。以此为理由，Tornado Cash 被纳入黑名单。一同被封禁的还包括一些被认定为黑钱的 USDT 和 USDC，这意味着这两个稳定币的发行人必须要响应美国政府的要求封禁持有这些黑钱的地址，单一机构中心化决策的色彩愈发明显。

10 月 7 日，加密交易所币安旗下的公链 BNB Chain 被黑客攻击，黑客利用跨链桥获取了价值 5.66 亿美元的 BNB，并盗取了其他类型的虚拟资产。当日 BNB Chain 社交平台的官方账号发布信息称，平台正在维护中，暂停所有存取款。同时，其他公链配合冻结已经转移的涉案资产，被盗的 USDT 也被冻结。这无疑是对黑客攻击的一次成功应对，但这种成功却只能归功于几个中心化的平台运营机构。曾几何时，2016 年以太坊被黑客攻击时，对于是否要回滚交易、找回黑钱还引发过激烈的争议，最终还发生了硬分叉，支持“Code is Law”的分叉成为以太经典（ETC），而支持回滚的形成现在的 ETH。然而近期类似的事件连分歧和讨论的声音都没有，几个“中心”迅速相互配合，就“成功地应对黑客”了，这事实上严重背叛了加密世界的初衷和精神——国家的干预、商业的利益、道德舆论（而非编码）的约束都仍将进一步深刻影响数字世界的发展，加密世界正越来越接近权力和资本，远离自由与去中心。

版权公告：【NIFD 季报】为国家金融与发展实验室版权所有，未经版权所有人许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、上网和刊登，如有违反，版权所有人保留法律追责权利。报告仅反映原文作者的观点，不代表版权所有人或所属机构的观点。

制作单位：国家金融与发展实验室。