



中国社会科学院金融研究所支付清算研究中心  
Research Center of Payment & Settlement, IFB

# 支付清算评论

2021 年第 3 期(总第 82 期)

2021 年 3 月

## 目 录

第三方支付收单外包服务机构发展研究.....	2
2020 年全球支付清算体系发展分析 .....	7
中央银行数字货币的机遇、挑战和设计（中） .....	24

# 第三方支付收单外包服务机构发展研究

随着我国移动支付行业和第三方支付机构的快速发展，为支付行业提供聚合支付等配套服务的收单外包服务机构开始崛起。根据易观国际的数据分析，截止 2020 年，我国聚合支付行业的交易规模达到 63 亿元人民币，较 2019 年增长 57.40%。随着收单外包服务机构在产业中的地位和扮演的角色越来越重要，整个行业监管与行业标准缺位、服务机构质量参差不齐、合规风险日益加大等问题开始凸显，对收单外包服务机构进行统一的合规化管理逐渐成为行业发展的必然趋势。

## 一、收单外包服务机构走向备案发展阶段

2020 年 8 月，中国支付清算协会发布了《收单外包服务机构备案管理办法（试行）》，明确了收单外包服务机构的定义、范围、申请备案的条件、工作流程等一系列内容。根据相关内容，收单外包机构可结合本单位实际，选择一种或多种业务类型进行备案，包括特约商户推荐、受理标识张贴、特约商户维护等，合计六种情形。

2020 年 9 月，中国支付清算协会正式上线系统平台，为收单外包服务机构备案工作提供系统支持。与此同时，60 家机构成为首批通过收单外包服务机构备案的企业，我国的收单外包服务行业正式迈入合规发展的新阶段。

在备案所在地区方面，支付清算协会最新的备案数据显示，截至 2021 年 1 月 29 日，除了中国香港、澳门、中国台湾三个地区外，我国其他 31 个省级行政区均已有了外包服务机构成功备案。从各个省

份的备案企业数量来看，广东、河南、山东三个省份的排名居全国前三，前十名省份（包括江苏、湖北、福建、浙江等省份）的备案外包服务机构数量占到了全国数量的70%。也可以看出，外包服务机构主要集中于人口稠密、市场经济发达、业务体量庞大的地区。

在备案数量方面，在已经完成备案的3239家收单外包服务机构中，有47.9%的收单外包服务机构取得了全国范围展业的资质，49.8%的收单外包服务机构取得了在省、自治区、直辖市范围内开展业务的资质，其余2.3%的机构则取得了在地级市和自治州范围内开展业务的资质。可以看出，市场规模越庞大，参与竞争的机构数量越多。

收单外包服务机构走向备案发展阶段，对整个支付行业具有积极影响。从行业角度来说，整个行业有了明确、统一的监管机构和行业标准，使得行业发展有规可循，行业整体门槛得以提高，收单外包服务机构的行为被明确条文加以规范。企业违法违规成本提高，无法实现备案的企业只能退出支付行业，避免了“劣币驱逐良币”现象的出现。系统备案同时也推动了收单外包服务机构的技术升级和经营合规程度，在备案审核的过程中加强对消费者的权益保护和服务精细化，实现良性竞争。

对消费者而言，收单外包服务机构的行为被加以约束，消费者的隐私保护、服务体验、矛盾纠纷解决等问题也有了良好的监督渠道。

## 二、收单外包服务机构主要业务趋势

根据支付清算协会数据显示，在收单外包服务机构的备案业务中，有90.8%的机构可提供特约商务推荐服务，78.5%的机构可以提供受

理终端布放和维护服务，但是只有 2.7%的机构可以提供聚合支付技术服务。在条码支付互联互通的大背景下，聚合支付本身的市场规模日益被压缩，越来越多的外包服务机构开始走向终端硬件的服务商户衍生服务，这样体现出监管新规背景下外包服务机构的转型方向。具体到个体机构，目前尚未有任何收单外包服务机构能够同时提供全部六种业务，这也体现出在支付行业方兴未艾的背景下，收单外包服务机构综合实力不强、业务相对局限的特点，尚未出现实力远超同业竞争对手的头部机构。

在客户对象方面，有 94.7%的收单外包服务机构可以为非银行支付机构提供对应的收单外包服务，40.7%的机构则可以为商业银行提供对应的收单外包服务。考虑到商业银行本身拥有的支付渠道和资源，如同时拥有银联、云闪付等支付平台，因此，收单外包服务机构在商业银行客户的挖掘方面仍面临一定的困难。

总体来看，我国第三方支付收单外包服务机构可能的发展路径主要有两条：一是继续在现有行业基础上，拓展客户、挖掘客户，丰富提供的服务类型和产品线，占据市场中的优势地位；二是去进行新市场或者银行业的拓展，在机构的能力和条件允许情况下，挖掘其他行业的特殊需求。相关的业务可以包括行业解决方案、支付服务、金融服务、数据分析等。

### 三、收单外包服务机构的机遇和挑战

备案制推行后，收单外包服务行业的展业门槛随之提高。特别是市场总体增速逐渐放缓，现有的参与机构，都在不断加大金融科技的

资金投入，存量竞争和博弈都日益激烈。

总体来看，收单外包服务机构面临的机遇包括存量提点以及新增客群两类。在存量替代方面，行业门槛受益于监管规则的更新而提高，行业将迎来新一轮的洗牌，不合规的服务机构将逐渐退出市场，部分客群和业务类型出现了存量替代的红利。头部收单外包机构可以凭借自身的服务优势、技术优势、数据优势，及时抢占存量的客户和业务资源，实现业绩增长。

从新增客群来看，我国数字经济的发展速度逐渐加快，截至 2019 年，我国数字经济规模已达 35.8 万亿元，但是其占总体经济的比重仍有较大提高空间。特别是，2020 年全球遭受新冠肺炎疫情冲击，原有的商业模式、支付产业受到了巨大打击，多个新兴行业在线教育、在线办公、在线医疗等快速崛起。在这种背景下，许多其他行业也都积极筹备自身的数字化转型，这就为收单外包服务机构拓展新增客群提供了良好的机会。如何利用自身已有的经验、服务体系，为数字化转型经验不足的客户提供系统化方案，创造更加贴近客户、方便客户的支付场景，是未来收单外包服务机构抢占新增客群的重要课题。

与此同时，收单外包服务机构也开始面临行业挑战。首先，合规成本显著增加。备案制虽然淘汰了本身经营不合规的劣质企业，但是留存下来的支付机构必须在拓展业务的同时，进一步完善合规体系，在监管趋严的大背景下，合规成本逐渐提高。其次，持牌支付机构入场带来竞争挑战。从已经备案的收单外包机构来看，持牌第三方支付机构被正式允许进行收单外包服务的相关展业，有能力的持牌支付机

构可以直接与商家线下接触，这进一步压缩了收单外包服务机构的业务空间和竞争力。最后，条码互联互通政策的影响尚未可知。自 2019 年起，我国监管机构要求条码支付实现互联互通，条码支付的业态发展也日趋成熟，线下商户对于聚合支付的需求逐渐降低，收单外包服务机构在整个支付行业的地位也被动摇。

#### 四、收单外包服务机构的发展建议

随着备案制的推出和落地，收单外包服务机构的合规化已经是必然趋势。因此，合规化经营仍然是行业发展的首要要求。特别是 3 月 15 日下午召开的中央财经委员会第九次会议上，国家领导人指出了平台经济在发展中的突出问题，并指出了发展目标，明确提出要提升监管能力和水平，优化监管框架，实现事前、事中和事后全链条监管，充实反垄断监管力量，增强监管权威性，金融活动要全部纳入金融监管。因此，支付行业的合规化将愈加趋向严格。

此外，收单外包服务机构也应加强产业链上下游的合作，积极赋能传统行业的数字化升级。外包服务机构可以利用自身优势，参与到诸如线下零售、餐饮、居住、出行、工业生产、农业等多个行业的改造中，不断升级支付业务的渗透能力，推动数字化向前发展。例如，传统的农牧业，缺乏数字化支持，信息碎片化严重；收单外包服务机构可以利用自身的集约优势，挖掘新客群，为整个行业赋能。

# 2020 年全球支付清算体系发展分析

2020 年是极为特殊的一年，任何一个行业都作为自然实验的一部分，遭受了全球新冠肺炎疫情这一最严重的外部冲击。疫情之下的全球支付规模是否大幅萎缩？支付结构是否发生了根本性变化？现金支付比例是否加速下滑？跨境支付市场有何进展？以此为出发点，本报告主要关注 2020 年以来全球主要国家和地区支付市场受到的疫情冲击，以及全球现金支付、非现金支付、跨境支付市场主要进展等。

## 一、疫情对全球支付市场的冲击

全球新冠肺炎疫情如何冲击支付行业？在回答此问题之前，有必要简单回顾历史上一般疫情对支付工具的影响。面对疫情，第一个疑问是“病毒能否在传统支付工具载体如纸币、硬币上存活”？微生物学研究肯定了这一观点，科学家们已经肯定病毒、细菌、真菌、寄生虫都可以在纸币和硬币上存活一定时间。其中，流感病毒可以在纸币上存活数小时、数天，尤其是附着在鼻涕里面的、不能渗透的物体表面的，其存活时间更长（Angelakis et al., 2014; Lopez et al., 2011）。世界卫生组织和科学家们也已肯定，新冠肺炎病毒可以在任何领域传播，其可以在空气中存活数小时，可以在钱币和电话屏幕上存活数周，在桌面等光滑物体表面存活数天，但是否通过这些介质传染，证据还不足（van Doremalen, 2020; Miller, 2020; WHO, 2020）。即便如此，只要肯定病毒能在实体钱币上存活，人们就会开始考虑改变支付选择。主要国家央行也高度关注疫情对现金、银行卡等影响。

英格兰银行认为，纸币传染病毒的风险非常低，且没有真实的证据（Bank of England, 2020）。多家央行开始采取实际行动，对抗疫情对现金的冲击，如公开呼吁零售商户不能拒收消费者的现金支付、对现金进行消毒；也有部分央行开始鼓励公众使用非现金支付工具。

相比病毒传播带来的直接影响，新冠肺炎疫情对支付市场更为严重的冲击比较间接，影响也更为深远。具体冲击路径如下：首先，保持社交距离、隔离要求等防疫措施对全球旅游、娱乐、体育等典型的户外接触型行业形成巨大冲击，对全球消费和总需求形成一定的负面影响（各国和各地区的消费冲击程度不一，部分地区的零售消费总额并没有大幅下降），支付市场规模随之萎缩已是必然。其次，疫情防控措施改变了消费者行为模式如购物方式和支付方式等，线上电商平台购物推动非现金支付获得巨大发展，直接改变了支付结构。再次，疫情之下各国实行超低利率等救助性政策，超低利率已经从短期政策利率波及十年期国债等长期利率，部分国家和地区的市场利率长期为负。对于银行卡支付占比较高的发达国家，利息收入占支付机构收入的比例较高，支付机构的支付收入必然伴随超低利率大幅下降，进而支付机构利润、支付行业利润、金融机构利润均会受到不同程度的负面冲击。

### （一）疫情之下的全球支付发展概况

疫情改变了支付结构，推动了数字化支付、非现金支付大发展。从支付结构来看，包括银行卡、电子钱包等在内的全球非现金支付获得了新发展。在新冠肺炎疫情出现之前，全球的非现金支付已经以历

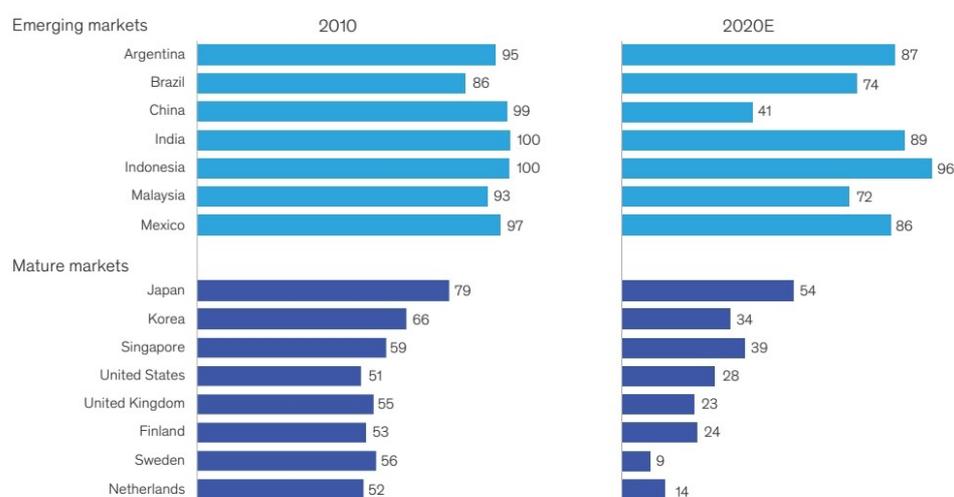
史最高增速（14%）、连续数年增长至历史新高点（7085 亿笔），很有可能迎来一个相对平稳的增速时期。以当时的平均年增速来估算，在没有严重外部冲击情况之下，全球非现金支付的增速将在 12% 的年平均水平（Capgemini, 2020）。疫情之下，全球 30% 的消费者正在使用新型支付工具，超过 38% 的用户声称其在疫情期间使用了新型支付工具。从地区分布来看，无论是否考虑疫情因素，亚太地区仍是全球非现金支付发展最快的地区，2020 年年初，该地区的非现金支付增速高度 30% 以上，交易量高达 2436 亿笔。移动支付等非现金支付工具增长的根本动力依然来自电子商务自身发展、二维码等移动支付应用技术等。

根据不完全统计，在各类新型支付工具中，受全球消费者欢迎程度从高到低的非现金支付工具依次是网络银行、直接账户转移、无接触卡片、数字钱包等。疫情确实冲击了各国和各地区的支付结构。如 2020 年上半年，瑞士的借记卡支付比例从疫情之前的 65% 上升至 72%。澳大利亚的信用卡支付规模比例则比疫情之前下降了 5%。亚洲国家则一直青睐快捷支付和移动支付，借记卡和信用卡支付比例几乎未变（McKinsey, 2020）。

各国现金支付比例继续下降。在相对固定的支付市场份额之下，现金支付与非现金支付必然呈现此消彼长的发展态势，非现金支付的大发展也必然意味着现金支付市场份额的萎缩。现金支付指标涵盖了现金交易、现金提取等。疫情之前，各国和地区现金支付萎缩的主要原因不同，在发达国家，银行卡支付是主要的替代因素，而在新兴经济体，移动支付则后来者居上，超越银行卡支付，成为替代现金支付

的主因。疫情之后，疫情自身成为最主要的冲击因素。无论是社交距离、购物方式，还是其他疫情防控措施，直接接触式的现金支付都被视为潜在的病毒传染渠道，尽管没有被科学所论证。现金成为疫情的“牺牲品”。与现金相关的金融基础设施也在萎缩。例如，诸多国家的商业银行因疫情直接关闭了多家分支机构和 ATM 机终端，将银行业务转至网络银行等。这种冲击的深远影响或许比当前看到的短期冲击更为严重。现金支付规模萎缩成为一种较为明确的发展趋势。对于主要经营现金业务的商业银行而言，冲击与利好同时并存，现金支付的减少也意味着现金运营成本的降低。

具体而言，发达经济体此前和现在的现金支付比例均低于新兴经济体，其现金支付近十年来的下降速度也高于新兴经济体，换句话说，发达经济体支付体系非现金化的平均发展速度高于新兴经济体。从区域来看，北欧地区和亚洲地区部分国家的非现金化进程总体快于其他地区。例如，全球最接近“无现金社会”的瑞典，2020 年其现金支付比例仅有 9%，近十年下降了 47%，见图 1。



Source: McKinsey Global Payments Map

数据来源：Mckinsey(2020)。

### 图 1 代表性国家现金支付萎缩态势对比（2010 年 v. s. 2020 年）

全球支付行业收入下降。在过去十年，全球支付行业收入增速超过全球 GDP 增速。据不完全统计，支付收入约占商业银行总收入的 25%-40%左右，支付收入增速超过了商业银行总收入增速。全球支付收入在 2020 年上半年受到的负面冲击最大，环比下降近 22%；全年支付收入下降规模约为 1400 亿美元，下降比例约为 7%，而疫情之前的数年中，全球支付收入年平均增速约为 7%(McKinsey, 2020)，2019 年全球支付收入总额约为 2 万亿美元，较 2018 年提高了 5%(McKinsey, 2020)。就地区结构分布而言，全球支付行业收入与各地区支付业务发展成正比，亚太地区的支付收入占据全球支付总收入的近一半。但疫情冲击往往被市场视为短期外部冲击，没有改变行业发展趋势，侵蚀行业发展基础，规模的萎缩或是暂时性的。

跨境支付被疫情严重冲击。跨境支付估算口径的不同，导致不同统计者得出差异较大的结果。根据国际清算银行数据估算，全球每年跨境支付规模为 100 亿笔至 150 亿笔，额度在 250 亿美元-300 亿美元。Mckinsey(2020)估算的 2019 年全球跨境支付总规模约为 130 万亿美元，跨境支付毛收入约为 2240 亿美元，比 2018 年增长 4%。但 2020 年的跨境支付受到了全球新冠肺炎疫情严重冲击，在全球几乎所有国家都实行疫情管控措施的情形下，全球商务旅行规模萎缩近 70%，疫情叠加全球贸易摩擦导致全球贸易萎缩近五分之一 (Mckinsey, 2020)，这些因素直接冲击传统形式的跨境支付，如个人跨境汇款、B2C 跨境支付。电子商务跨境支付则因疫情反而受益。

疫情之下，商业银行和其他支付机构均调整了战略发展方向，快速转向能迎合市场需求的快捷支付、数字化支付等非现金支付方式。支付结构转型带来了怎样的风险？调研显示，42%的支付机构认为其引发了网络攻击风险，37%的机构认为引发了监管风险，35%的机构认为增加了操作风险，30%的机构认为新增了商业风险。除了这些新增风险，多数支付机构仍面临洗钱和恐怖主义融资等传统风险。与此同时，使用者的风险也在增加，企业需要支付机构提供更加高效和全面的风险管理方式。

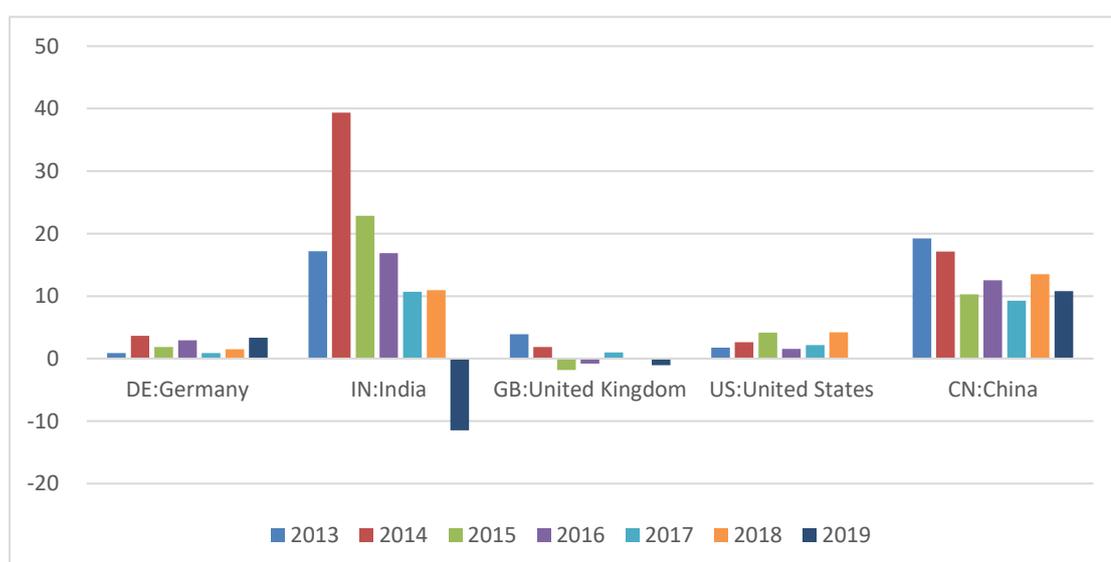
总之，疫情对全球支付行业规模的冲击或是暂时的，疫情防控效果和进展是其波动的源泉，行业规模将伴随疫情治理进展、消费复苏等因素而改变。但支付行业结构转变以及各国和各地区形成的非现金支付发展趋势，或将成为疫情之后全球支付行业发展的一种“新常态”。对非现金支付的接纳，也不仅仅改变支付行业，甚至可能改变政府和市场对央行数字货币的基本态度。

## 二、主要国家和地区银行卡发展

由于公开数据自身的滞后因素，我们尚不能通过下述数据看到疫情对银行卡和现金等支付工具的完整影响，2019 年的数据反映的依然是支付体系自身内在的发展特征。

从图 2 来看，2019 年以来，德国、美国、中国的银行卡发行增量超过 2018 年，增速为正，其中，增速最高的是中国，为 10.82%。印度和英国的银行卡发行规模增速为负数，分别下降了 11.47%、1.08%。英国的银行卡增速在两年前已开始为负，市场饱和度较高。但印度银

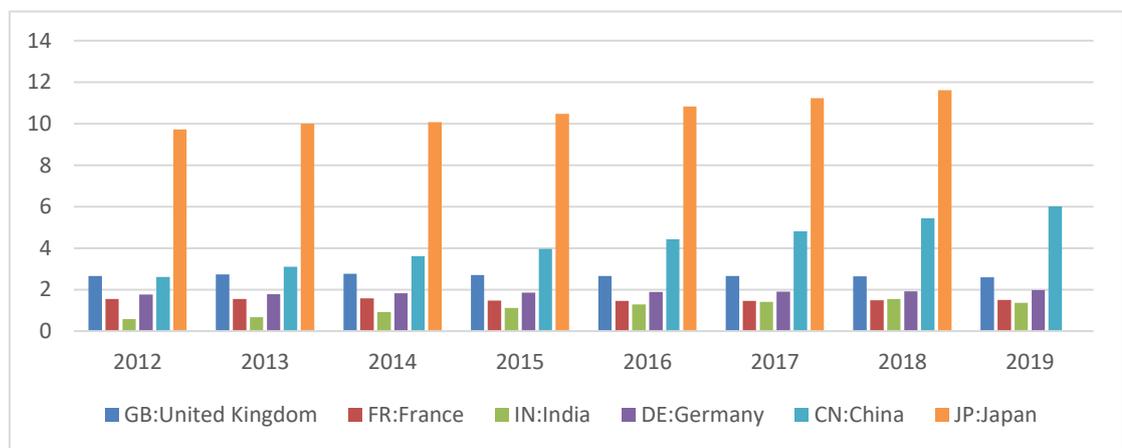
行卡市场的萎缩属于特殊事件。2018年10月时，印度的借记卡数量达到了9.98亿张，80%的居民拥有银行卡，印度银行卡市场发展空间较大，在2019年突破10亿张似乎不难。但结果出乎意料，银行卡市场在当年大幅萎缩。主要原因是，印度央行要求商业银行对借记卡和信用卡进行更新换代，改用符合全球标准的EMV卡片，因此，这里存在一个银行卡片已回收、但新卡片没有发放的过程。同时，借助银行卡片升级换代契机，储蓄者和商业银行都部分消除了长期休眠的银行卡。以上两大因素导致2019年银行卡数量大幅萎缩。与此同时，与银行卡高度相关的POS终端设备数量也大幅下降。2019年年初的POS设备量低于2018年10月的数量，POS交易规模也大大低于2018年。暂时的政策性因素难改印度银行卡市场未来发展趋势。银行卡在印度主要用于低频、大额支付，电子钱包则主要用于高频、小额支付，各自适用场景不同，未来依然可期。



数据来源：BIS。

图2 主要国家银行卡发行年增速：2013-2019（单位：%）

人均持卡量是衡量一国银行卡市场发展水平的主要指标之一。从图 3 来看，日本的人均持卡量最高。日本银行卡人均持有量位居全球前列，其发展背后的一些结构性因素不可忽视。近年来，日本的信用卡和借记卡发行增速较为稳定，个别年份为负，可见市场基本接近饱和。但有电子货币职能的银行卡发行量增速则居高不下，2019 年增速甚至接近 12%。

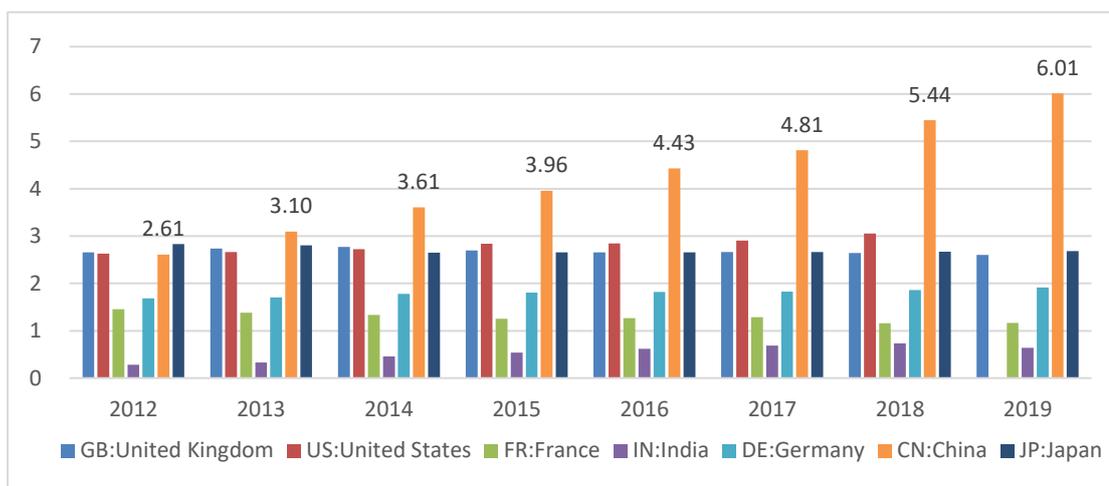


数据来源：BIS。

图 3 主要国家人均持卡总量：2012-2019（单位：张）

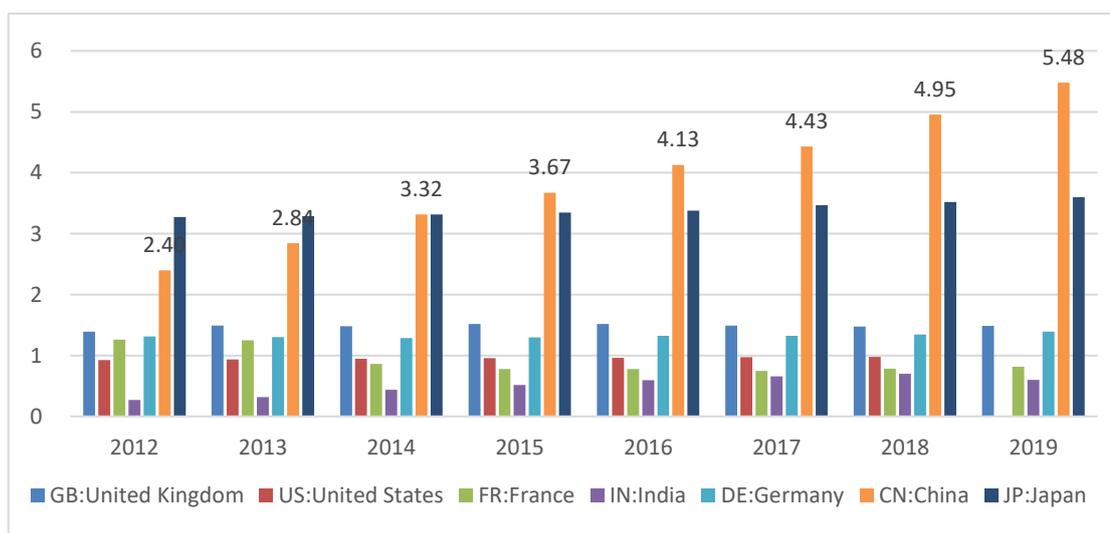
各国居民对不同类型的银行卡的偏好不一。中国居民对各类借记卡的偏好非常明显。无论是否具有现金支取功能，中国的人均借记卡持有量都位居全球首位，中国居民平均持有的现金卡和借记卡分别为 6.01 张、5.48 张，见图 4 和图 5。居民较为偏好现金卡、借记卡的发达国家主要包括美国和日本。美国人均现金卡持有量为 3.05 张，日本的人均借记卡持有量为 3.48 张。中国借记卡市场的发达折射出两个主要现象，一是居民深受“量入为出”理念的影响，透支消费的理

念在国内并不盛行。二是征信体系及信用卡市场在国内仍不发达，未来有巨大的发展空间。当然，卡片市场也跟商业银行体系高度相关。国内商业银行主导的金融结构得益于高储蓄，储蓄一直是商业银行负债的主体工具，商业银行对储蓄负债依赖程度高，因此也更偏好发行借记卡。



数据来源：BIS。

图4 主要国家人均持卡量-现金卡：2012-2019（单位：张）

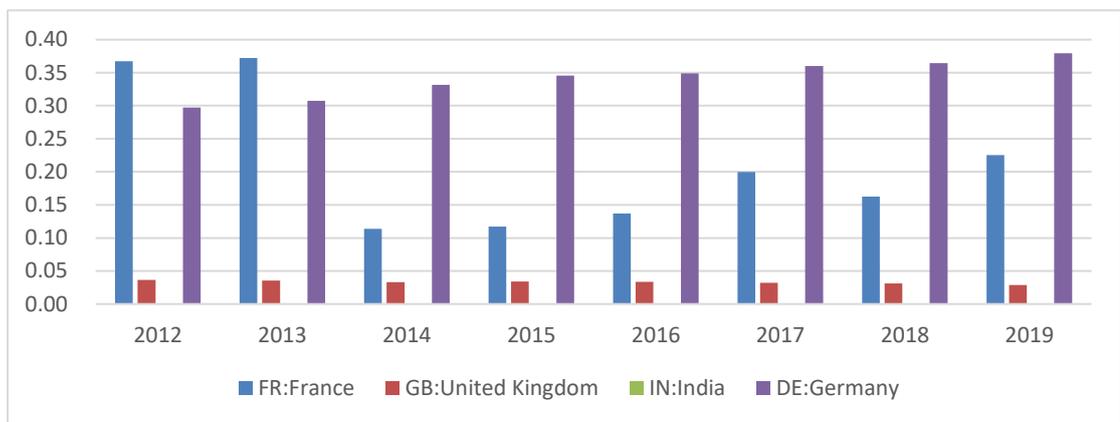


数据来源：BIS。

图5 主要国家人均持卡量-借记卡：2012-2019（单位：张）

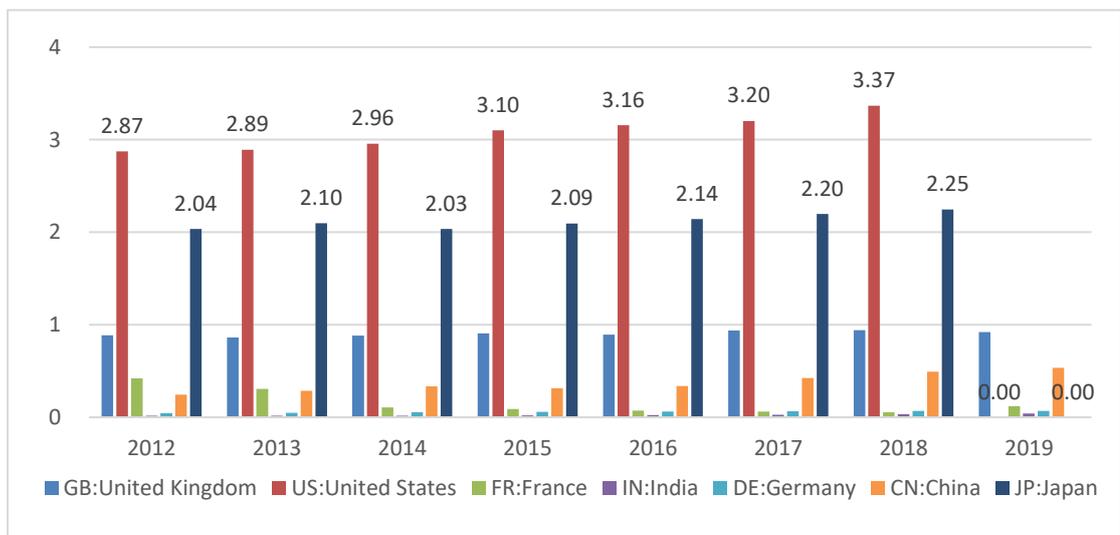
相比之下，北欧、美国等国家的居民偏好信用卡或者具有准信用卡性质的延迟借记卡，其信用卡覆盖率位居全球前列，几乎所有人都

拥有信用卡，见图 6 和图 7。法国和德国人均持有的延迟借记卡的数量最多，平均 3 个人中间会有 1 个人拥有 1 张延迟借记卡，见图 6。当然，延迟借记卡具有特殊性质，全球只有个别国家如德国、法国、英国和印度才发行此类卡片。而美国、北欧等信用卡体系高度发达的国家，其主要发展原因是这些国家的征信体系建立较早，各项制度更为发达、完善。



数据来源：BIS。

图 6 主要国家人均持卡量-延迟借记卡：2012-2019（单位：张）



数据来源：BIS。

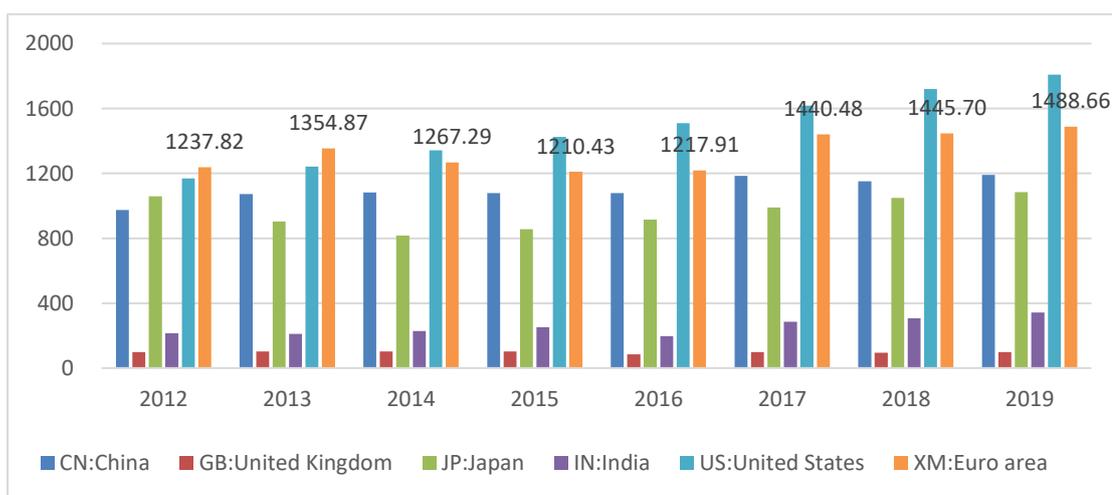
图 7 主要国家人均持卡量-信用卡：2012-2019（单位：张）

### 三、主要国家和地区现金支付发展

疫情之前，全球现金支付已有快速萎缩趋势，但个别国家和地区的居民现金偏好有较高的粘性。什么因素决定了消费者现金支付偏好的粘性？本部分主要分析了全球现金支付概况，以及现金支付偏好粘性的基本决定因素。

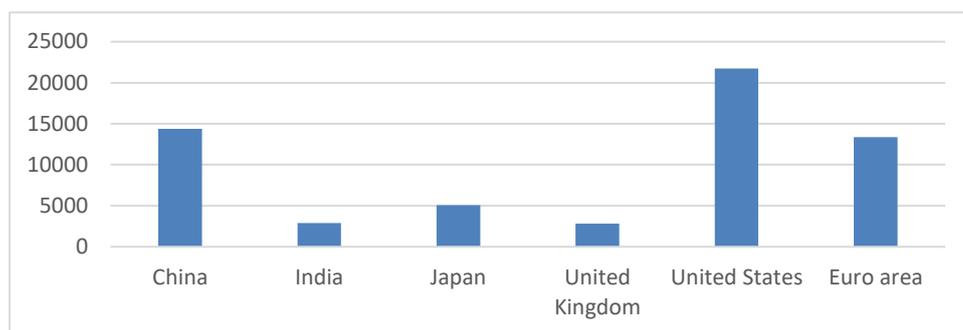
#### （一）现金支付概况

现金支付有几个较为间接的指标，包括流通中的现金存量、居民年均提现次数、日均提现次数及其增速等等。流通中的现金属于重要的货币需求因素，其主要受国民经济发达程度如一国 GDP 规模等影响，从图 8、图 9 可以看出，主要国家和地区的流通中现金存量与其 GDP 规模完全正相关，现金存量规模最大的是美国、欧洲地区、中国、日本等。现金作为交易媒介会产生支付需求，同时，作为窖藏货币会产生贮藏需求，因此，流通中的现金存量规模与现金支付偏好并不完全一致，如中国居民的现金支付偏好相对不强，国内流通中的现金存量与我国 GDP 规模和增速高度正相关、与现金支付弱相关。



数据来源：BIS。

图 8 主要国家流通中的现金：2012-2019（单位：10 亿美元）

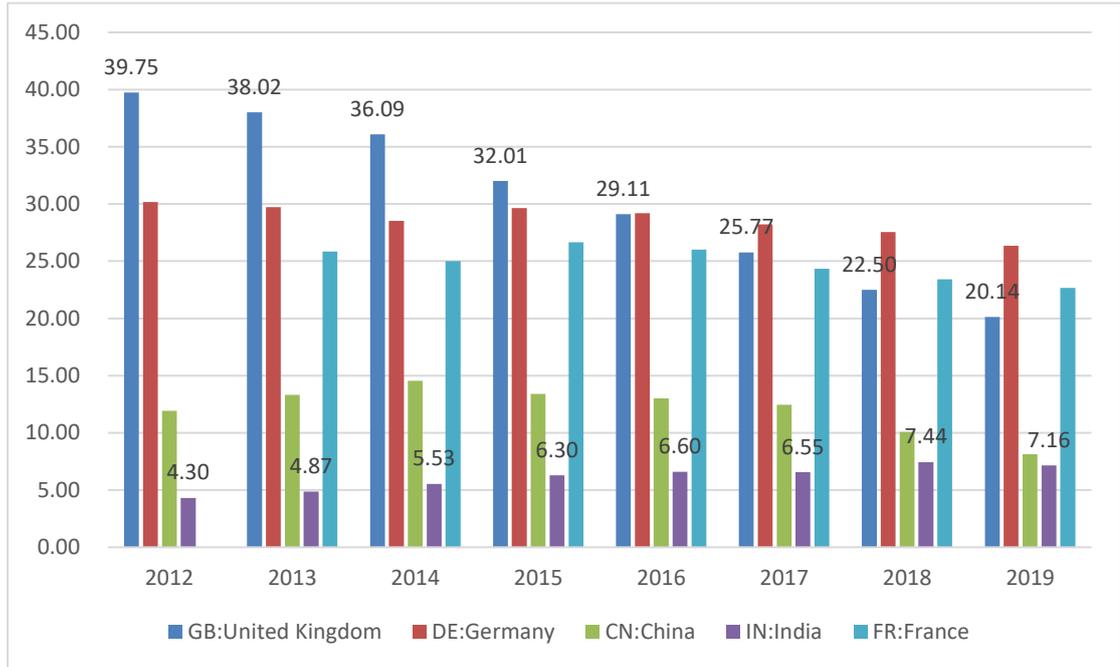


数据来源：BIS。

图 9 主要国家 GDP（2019 年）（单位：10 亿美元）

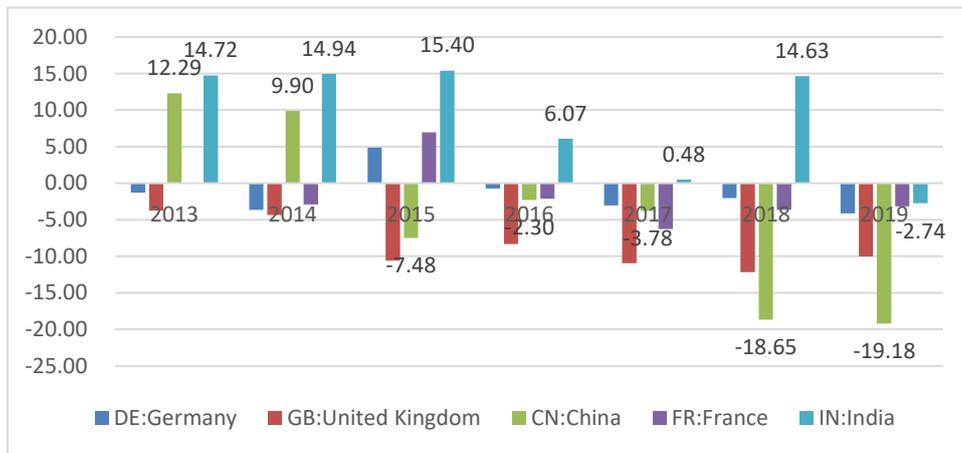
提现次数能较为真实地反映居民的现金需求，也能在一定程度上体现居民现金支付偏好。从图 10、图 11、图 12 可以看出，欧洲地区的居民现金需求比较突出。英国居民的现金偏好最强，年提现次数最高峰时曾高达 40 次，但近年来逐步下降，2019 年，英国居民年提现次数已降至 20 次。德国和法国居民的现金偏好一直稳中有升，法国居民年提现次数一直在 25-30 次，德国居民年提现次数基本稳定在 25 次左右。但从现金提取次数的增速来看，这些发达国家的增速均为负数。居民年均提现次数仅为 5 次左右的印度，其增速却位居全球前列，见图 11。中国居民的年均提现次数不断下降，目前约为 7 次，但增速却为负数，且逐年萎缩，与印度呈现完全相反的趋势。

相对于一国单个居民年均提现次数，一国居民日均提现次数与人口基数更为关联。在现金偏好相对稳定的情况下，一国居民日均提现次数与其人口规模、GDP 规模等完全正相关。全球人口规模、GDP 规模和增速均位居前列的中国和印度，其居民日均提现次数也明显高于其他国家，分别为 3119.2 万次、2630.7 万次，见图 12。



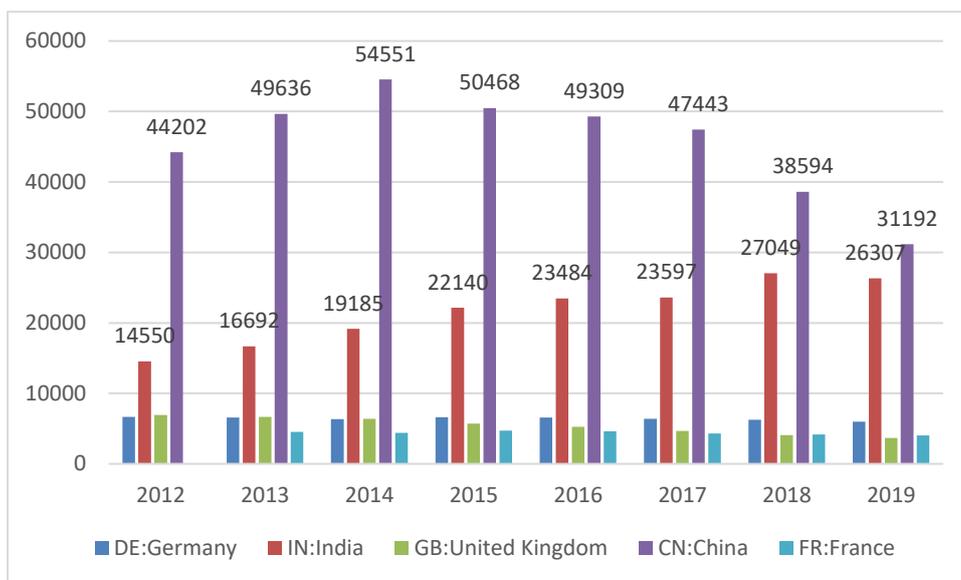
数据来源：BIS。

图 10 主要国家居民年均提现次数（单位：次）



数据来源：BIS。

图 11 主要国家居民年取现次数增速（单位：%）



数据来源：BIS。

图 12 主要国家日均提现次数（2012-2019）（单位：千次）

## （二）理论探讨：现金支付粘性如何形成、如何退却？

一个老生常谈的理论问题是，为什么有些国家的居民一直偏好现金支付，而有些国家的居民能迅速放弃现金支付偏好？换句话说，现金支付的粘性如何形成、又如何退却？

若要回答此问题，需要回到问题的起点，即现金支付有哪些优势？首先，毫无疑问，现金最突出的、无法被完全替代的优势是其具有匿名性。匿名能保证最高程度的个人隐私，而注重个人隐私保护的国家无疑会相对青睐现金支付。其次，支付风险是消费者支付选择的一个重要维度。现金支付有自身的风险如现金被盗风险、假钞风险、其他政策风险如废钞风险。如果一个国家的现金管理能最大程度上降低上述风险，则居民的现金支付偏好会相对上升。再次，中央银行、商业银行这些现金管理机构能有相对完善的服务。中央银行决定纸币的面额等发行信息，商业银行决定现金存、取的设备安排、效率和服务等。

以发行面额为例，纸币主要用于小额支付，部分国家发行了相对大面额纸币，如日本，这在一定程度上弥补了现钞只能小额支付的缺陷。仍以日本为例，在商业银行取款服务时间有限的情况下，日本的便利店内基本都配置了 ATM 机，能很好地弥补商业银行现金服务的时间限制缺陷。最后，年龄、性别等因素。相对而言，现金支付的技术含量最低，普通居民无需太多附加知识即可使用，而移动支付多依托智能手机，绑定的偏好决定了移动支付偏好群体的局限性。老年人因多重因素很难迅速转向新型支付手段，现金支付依然是首选。

在上述几类因素综合比较下，一些国家的现金支付偏好就相对比较稳健，现金支付偏好的粘性高，如日本。日本无假币、最大面额纸币为 1 万日元、便利店内设置 ATM 机器使得消费者 24 小时能取到钱等，以及日本的老龄化程度较高，多重原因导致日本人偏好现金支付。相对而言，日本的移动支付发展步伐相对缓慢。原因不是市场竞争不够，恰恰相反，日本的移动支付竞争相当激烈，市场份额非常分散，没有突出的市场寡头。典型案例还有欧洲国家。虽然以信用卡支付等卡片支付为主，但在全球范围内，欧洲地区的居民也相对偏好现金支付。如欧央行调查统计数据显示，西班牙居民选择现金支付的比例仍然高达 80%-90%。原因是多重的，如这些国家有对各项服务支付小费的社会习俗、控制消费支出水平、注重个人隐私等，这些对当地的现金支付仍有一定的促进作用。

为什么曾经对现金支付偏好有高黏着度的中国居民，能很快从现金支付偏好转移至其他非现金支付工具？中国居民的现金支付粘性

呈现出最快的退却速度。从图 11 可以看出，在全球，中国居民是现金需求、现金支付偏好下降最快的群体，2019 年居民平均提现次数下降了 19.18%，延续了 2015 年以来的下降趋势，为全球现金偏好粘性降速之最。2014 年是中国居民提现次数增速最后一次为正的年份。而众所周知，2014 年也被学者们成为中国互联网金融发展的“元年”。移动支付的开启直接导致居民现金支付偏好的下降。至今，中国部分居民已开启无现金生活。同时，我们认为，现金支付最具优势的特性——匿名性，以及相对优势——假钞少、取现便利、大面额纸币供给等，在国内都不够突出，这导致了国内现金支付粘性的快速下滑。再次，国内居民个人隐私保护意识不够突出，假钞问题依然存在、取现相对不够便利，人均拥有的 ATM 机数量少，以及无 100 元以上大面额纸币（日本纸币最高面额约为人民币 600 元）等，这些都不利于稳定居民的现金支付偏好粘性。

现金支付是一种选择，一种法定货币赋予居民的权利。在市场因素冲击下，现金支付确实在不断萎缩，但不应因此而直接剥夺个人选择现金支付的权利。支付服务的多样性、便利性是一种进步，但支付服务的市场垄断将是一种倒退。因此，在高速非现金化的过程中，几乎所有国家和地区均依然维护居民使用现金进行支付的权力。

#### **四、结论与展望**

本研究发现，新冠肺炎疫情深化了支付行业在疫情之前的基本发展趋势——无现金、数字化等，大大加快了全球支付行业的转型。在数字化背景下，非现金支付、跨境支付获得了快速发展，行业创新能

力强，发展前景广阔。现金支付偏好总体下降，但部分国家的现金支付偏好粘性高，如日本和欧洲地区部分国家，中国居民的现金支付偏好呈现快速下降趋势，现金偏好粘性低，与本国金融体系发展、社会习俗、居民隐私意识等多重因素高度相关。疫情冲击下的上述发展趋势，同时也给支付机构带来了多方面冲击：竞争压力增大、自身支付效率和安全等实践考验、以及疫情冲击带来的其他风险。总体而言，疫情加速了全球支付行业创新和转型速度。

展望未来，在数字经济及其应用不断深化的背景下，全球支付清算体系依然将适应性地改变、在市场竞争和政府政策推动的双重因素下发展。在支付偏好等因素影响下，各国支付清算体系依然将保持浓厚的地域色彩，呈现多元化支付结构特征。但是，央行数字货币的快速进展及其在跨境支付领域的未来应用，将推动各国在跨境支付领域的金融基础设施合作，这些因素又反过来推动各国重新审视国内支付、清算体系的发展。数字化技术、数字经济对全球支付清算体系影响是连续性的，目前我们正在经历的是由创新、市场竞争等推动的量变阶段。当市场力量——支付市场、私人数字货币市场高度竞争发展、政府力量——央行数字货币也高度发展之际，全球支付清算体系、货币体系或将迎来真正的质变。

## 中央银行数字货币的机遇、挑战和设计（中）

英格兰银行工作论文

### 三、目标和设计原则

#### （一）CBDC 支付的目标

英格兰银行的货币和金融稳定目标要求，任何 CBDC 支付系统都必须可靠，具有弹性和安全性。而且，安全的支付系统只有在人们使用它的情况下才能发挥效用，这意味着 CBDC 还需要配套快速、高效、用户友好型和包容性的服务。反过来，这要求 CBDC 支付系统要具有开放、创新和竞争特征，并围绕银行和私营部门的比较优势（相对优势）而建立。因此，出于上述目的，我们为 CBDC 支付体系设定了以下目标：家庭和企业应能够进行快速、高效和可靠的支付，并受益于包容、创新、竞争和弹性的支付系统。

#### 1. 可能的 CBDC 支付类型

不同的用户需要不同类型的支付，因此，即使技术上可行，构建一种能满足所有用户需求的单一支付方式也将具有挑战性。例如，在商店中进行小额支付的家庭与大公司向不同国家的公司支付以形成价值数百万英镑的订单有着不同的需求。这就是为什么我们选择将本文得讨论重点放在零售型 CBDC 的原因。零售型 CBDC 包括以下几个支

付要素：国内（在英国），零售用途（由家庭和企业进行的交易-CBDC的“用户”）和币种为英镑。表 3A 显示了属于此支付类型的范围。我们对国内零售支付的关注意味着国内批发型支付和所有跨境支付不在本文的讨论范围之内。但是，英格兰银行还采取了一系列其他举措来增强这些支付类型的功能-见下页专栏 2。

**表3A 零售型CBDC支付类型示例**

支付方	收款方	类型	当前可用的支付方式
家庭	企业	商店或网上的商品和服务	现金或借记卡/信用卡
家庭	企业	经常性账单	直接付款/常规订单
家庭	家庭	礼物，租金等	现金或更快捷的支付
企业	家庭	员工工资	更快捷的支付或 Bacs
企业（中小型）	企业（中小型）	供应商提供的商品和服务	更快捷的支付或借记卡/信用卡

## （二）设计原则

我们的总体设计原则如下。对于每种情况，我们都有一个理想的案例。但是，在现实世界中，不同的原则之间会有取舍，因此不可能所有原则都达到最佳结果。因此，如果要发行 CBDC，我们需要选择优先原则，在它们之间实现最佳权衡。

### 1. 可靠性和弹性

英格兰银行的主要目标是要求任何 CBDC 支付系统都必须可靠且具有弹性。这就要求 CBDC 需具有以下特征：（1）有弹性：任何 CBDC 支付系统都必须能够从操作中断如硬件或软件故障中迅速恢复正常。同样重要的是，要最大程度地降低 CBDC 生态系统中产生的任何信贷

和流动性风险。(2) 安全性：CBDC 应该遵循最高的网络安全标准来防范欺诈和网络攻击。在出现欺诈性支付时，需要有明确的政策来确定谁负责赔偿。(3) 可用性：CBDC 应该提供 24 小时\*7 天的全天候支付服务，并且没有计划内的停机时间。(4) 可扩展性：如果对 CBDC 支付的需求大幅增加，则支持 CBDC 支付的技术应能够处理额外增加的交易量。(5) 合规：CBDC 应该遵守英格兰银行目前有关反洗钱(AML)，打击资助恐怖主义(CFT)和制裁方面的法规。(6) 隐私：CBDC 应该与通用数据保护法规(GDPR)兼容。

## 专栏2

### 超出考虑范围的支付类型

#### 国内批发型支付

在英国，这些支付通常由CHAPS处理，CHAPS是英格兰银行提供的大额支付系统。批发支付的用户有非常具体的要求，例如需要银行进行支付以尽可能有效地管理其流动性（即持有中央银行的货币）。银行的RTGS续订计划正在解决现有大额支付的改进问题，该计划将重建作为CHAPS和其他英国支付系统基础的实时总结算系统。该计划将实施一系列强化措施，以增强抵御新威胁的弹性和灵活性。这将有助于金融机构和基础设施更直接地获得中央银行的货币结算。此外，它将促进与关键的国内和国际支付系统的协调和融合。

英格兰银行还单独考虑了如何支持替代性的大额支付系统（有时被称为“批发型CBDC”），并将很快对此进行咨询。

#### 跨境支付（零售型和批发型）

尽管CBDC最终可能会提供新的方式来进行跨境支付，但这种支付方式比国内支付方式要复杂得多。出于反洗钱和制裁立法的目的，跨境支付和涉及某些司法管辖区的支付可能具有较高的风险状况。跨境支付的其他摩擦包括：全球支付系统的开放时间缺乏重叠，流动性效率低下，缺乏统一的消息传递以及对支付系统的不同访问要求。

要消除这些摩擦，就需要中央银行，商业银行和其他支付提供商之间进行国际协调。改善现有跨境支付系统的工作是英格兰银行“金融未来”计划的<sup>①</sup>，也是20国集团议程的重要成果。在支付和市场基础设施委员会（CPMI）的协调下，金融稳定委员会（FSB）将制定并向20国集团交付如何增强全球跨境支付的路线图。英格兰银行密切参与了FSB的工作和CPMI的跨境支付工作组。

<sup>①</sup> 英格兰银行还与加拿大银行和新加坡金融管理局合作，探索改善跨境支付的方法（加拿

大银行等，2019)。

## 2. 快速且高效

注意事项是关于确保用户从使用 CBDC 中受益。这意味着 CBDC 支付有以下特性：(1) 快速：从付款人（发送者）开始付款到接收资金的收款人（接收者）的过程应尽快完成，并确定会完成。(2) 用户友好：用户应该能够以最少的步骤、最少的技术素养水平、直观地进行支付。



图 3.1 零售支付的设计原则

(3) 高效：支付应以最简单的方式进行，以确保 CBDC 的支付成本尽可能低（同时需确保系统具有弹性、安全）。(4) 透明：所有用户都应清楚其在 CBDC 支付中的费用。(5) 包容性：CBDC 支付系统的设计应尽量减少以下因素的使用障碍：(a) 技术素养，(b) 残疾，(c) 使用硬件（例如避免依赖最新的智能手机），(d) 使用移动数据网络（例如在乡村地区）。

## 3. 富有创新性与竞争活力

为了确保 CBDC 系统作为一个整体，对创新和竞争保持开放，并能随着用户需求的变化而发展，CBDC 设计机制必须符合以下条件：

(1) 围绕比较优势而设计：CBDC 的架构应建立在央行和私营部门各自的优势和专业基础知识上，只要其不损害支付体系的弹性，安全性或赋予不公平的商业优势。(2) 开放竞争：CBDC 的架构应促进与 CBDC 相关的支付服务提供商之间的相互竞争态势。这需要一个适当的监管结构，在保护消费者的同时将进入壁垒降至最低。CBDC 的设计还应确保，没有任何结构性因素会导致获胜者在提供 CBDC 相关服务时充分利用市场动态。(3) 互操作性：CBDC 的设计应避免创建闭环支付系统，在该系统中，只能在同一支付提供商的用户之间进行支付。取而代之的是，CBDC 支付应该是可互操作的，允许不同提供商的用户之间，以及 CBDC 的用户与存款用户账户之间进行支付。此外，CBDC 还应设计为与其他国家/地区的 CBDC 支付系统进行互操作(以支持将来在 CBDC 体系内进行跨境支付)。CBDC 还应避免将提供商与特定技术或技术提供商捆绑在一起。(4) 可扩展性：私营部门的创新者应该有可能在 CBDC 平台之上构建其他服务，并支持我们目前无法预见的创新用例。CBDC 的设计不应限制将来可以提供的服务范围，并且应认识到功能和基础结构将随着时间的推移而发展。

### (三) 私营部门参与的好处

在一种可能的 CBDC 设计模式中，英格兰银行将独家提供所有与 CBDC 相关的服务。它需要提供记录 CBDC 账户和交易的整个核心技术。此外，英格兰银行还需要提供所有面向客户的服务，包括用户界面和

销售点集成，以便人们可以在商店和线上使用 CBDC 进行支付。

但是，与仅涉及英格兰银行和私营部门的方法相比，英格兰银行专门提供与 CBDC 相关的所有服务的方法不太可能实现我们的总体目标或满足我们的设计原则：(1) 中央银行的排他性条款将不开放竞争，因为除英格兰银行外，任何参与者都没有提供 CBDC 相关服务的职能。该方法可能不支持创新，因为任何新功能的实施都必须通过银行来进行。这也意味着该模型将不可扩展。(2) 这种方法不能发挥银行的相对优势，因为它涉及为大量零售客户而不是为金融机构提供服务。为公众提供用户友好的服务是英国私营部门的优势，它也可以基于这种经验来确保它们提供包容性服务。(3) 这种方法还引发了有关隐私的考虑，因为有关用户身份和交易的所有数据都需要由银行存储。

这种方法可能适用于金融普惠性发展程度较低的国家，在这些国家，私营部门无法或不愿提供与 CBDC 相关的支付基础设施或服务。但是我们认为，这种模式不适用于像英国这样拥有较高金融普惠性和创新型私人支付部门的国家。因此，我们将不再开发这种由英格兰银行独家提供所有与 CBDC 相关的服务的 CBDC 模式。

## 关键点

- 根据我们的设计原则，本文建立了一个说明性的 CBDC 模型，作为进一步讨论和研究的基础。
- 在这种模式下，CBDC 将充当支付平台，私营部门可以在此平台上进行创新。该平台有两个关键要素：（1）由英格兰银行提供的核心分类账将记录 CBDC 和流程支付；（2）私营部门的“支付接口提供商”将处理与 CBDC 最终用户的交互，并通过叠加服务提供其他支付功能。
- 支付接口提供商在开始提供与 CBDC 相关的服务之前，需要满足英格兰银行和相关监管机构设定的标准。此外，应持续对其进行监督，以确保保护消费者和 CBDC 系统的弹性。整个 CBDC 系统将被设计为是符合反洗钱和数据保护法规的系统。
- 根据最终设计，该平台模型有可能满足我们更多的设计原则。

## 四、CBDC 的平台模型

### （一）概述

任何 CBDC 都有两个主要元素：（1）CBDC 本身（即获得新形式的央行货币）和（2）允许 CBDC 转移并用于支付的基础设施。本部分重点介绍基础架构，并提出了 CBDC 作为公共-私人支付平台的假设模型。该模型是根据我们在第 3 部分中概述的设计原则构建的，旨在作为进一步讨论和研究的基础，而不是直接设计 CBDC 的建议。概述说明性模型有助于我们探索引入 CBDC 的实用性，机会和影响，并允许在较高水平上评估 CBDC 的特定设计可能满足我们既定目标的程度。该模型还将引起利益相关者对其所涉及的收益，挑战和设计选择的讨论。

在这种平台模型（图 4.1）中，英格兰银行将建立一个快速，高度安全和有弹性的技术平台——“核心分类账”。该平台将为 CBDC 支付提供最低限度的必要功能。这将作为被称为支付接口提供商的私营

部门公司可以连接的平台<sup>①</sup>，以提供面向客户的 CBDC 支付服务。这些公司也可能会建立“叠加服务”，这不是英格兰银行核心分类账的一部分，而是附加功能，可以作为其部分或全部用户的增值服务。英格兰银行可以对这些叠加服务以及更广泛的监管规定标准，以确保它们安全，有弹性且可与更广泛的 CBDC 支付系统互操作。否则，英格兰银行将允许私营部门针对特定用例创新支付服务。

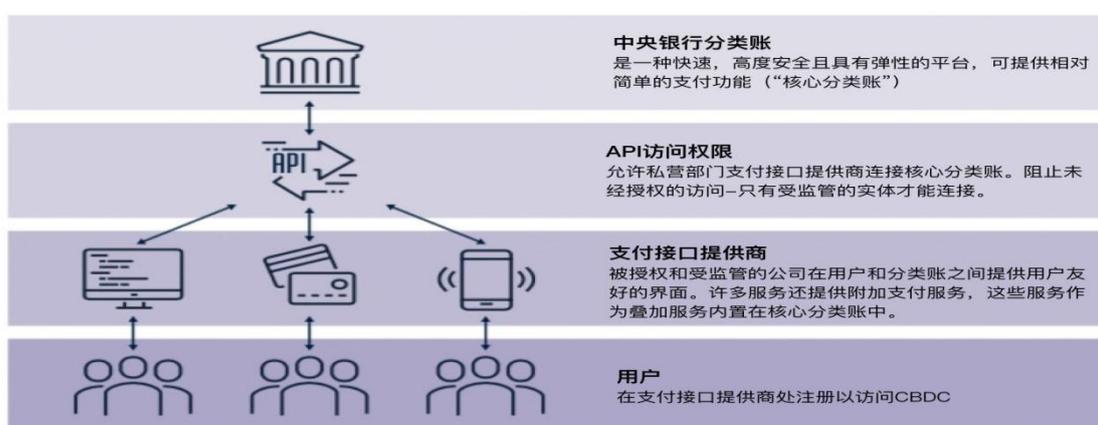


图 4.1 CBDC 的平台模型

这种针对技术基础架构的“分层架构”方法正逐渐成为支付中的通用方法，因为它可以帮助促进竞争，创新和可扩展性。澳大利亚的“新支付平台”，加拿大支付的现代化计划也采用了类似的方法，这也是 Pay.UK 在英国的“新支付体系结构计划”中提出的模型（请参阅附录）。

CBDC 设计的每个领域都有复杂的考虑因素，许多悬而未决的问题需要进一步研究。平台模型不是构建 CBDC 的唯一方法，因此我们

<sup>①</sup> 术语“支付接口提供者”的含义与“2015 年支付服务指令”中的“支付启动服务提供者”的含义不同。这里需要进一步参与 CBDC 系统中的公司的监管分类。法规注意事项在第 4.5 部分介绍。

将来可能会选择探索其他模型。

## （二）关键组成部分

### 1. 中央银行核心分类账

CBDC 支付系统的中心将是一个核心分类账（数据库），它记录 CBDC 本身的价值，并处理使用 CBDC 进行的支付（交易）。在此说明性模型中，核心分类账的功能可能限于启用 CBDC 支付所需的基本功能。例如，它可以提供催买方付款（即由付款人（发送者）发起的付款），以及查询最新余额或交易历史记录等功能。将范围限制为基本功能可以使构建框架简单、快速和灵活的系统变得更加容易，并且可以使 CBDC 支付功能的大多数创新通过覆盖服务（如下所述）在私营部门进行。

在此模型中，核心分类账将附带一个 API（应用程序编程接口），以允许第三方支付接口提供商安全地发送支付指令并要求分类账进行更新。为了确保弹性，安全性和完整性，只有经英格兰银行批准的实体（例如支付接口提供商）<sup>①</sup>才能连接到核心分类账（另请参见第 6 部分）。

尽管英格兰银行可以自己操作核心分类账，但英格兰银行也有可能分配或分散分类账的维护和交易处理的各个方面。第 6 部分考虑了在 CBDC 支付系统中增加分配和分散程度所涉及的技术收益，成本和权衡。无论使用哪种技术方法，只有英格兰银行才能“创建”或“销毁” CBDC 是至关重要的。

---

<sup>①</sup> 法规注意事项在第 4.5 部分进行了探讨。

## 2. 支付接口提供商

在平台模型中，支付接口提供者将是私营部门公司，它将管理与 CBDC 用户的所有交互并提供扩展 CBDC 功能的覆盖服务。实际上，他们可以：（1）提供用户友好的界面，例如移动应用程序或网站，以允许用户发起支付并管理其 CBDC。（2）应用“了解您的客户”检查以验证用户的身份（或委托第三方机构来执行此操作）。（3）在核心分类账中为用户注册一个或多个账户。该账户在核心分类账上可能是假名，这意味着核心分类账将不需要记录身份信息。但是，支付接口提供程序将在其自己的系统上记录用户的身份，并会知道用户在银行拥有哪个假名账户。（4）在用户开始支付时对其进行身份验证，以防止欺诈（例如，如果用户的电话被盗了），保护其个人数据并确保网络弹性。（5）对相关支付进行反洗钱和制裁检查（或为此委托第三方服务）。（6）开发叠加服务（请参见下文）以提供其他功能。（7）一些支付接口提供商可能还希望提供“商户服务”，以使零售商和企业能够从消费者那里获得 CBDC 支付。

在上述基本模型中，支付接口提供商将在核心分类账中为每个用户维护一个单独的账户。即使两个用户都具有相同的支付接口提供商，用户之间的支付也将通过核心分类账来进行处理。替代模型可以是让每个支付接口提供商在分类账中维护一个“合并”账户，该账户包含其所有用户的 CBDC。支付接口提供商将记录合并账户中的资金如何在其用户之间分配。然后，可以在支付接口提供商自己的系统中处理同一支付接口提供商的两个用户之间的支付，而不是通过核心分类账

进行处理。但是，支付接口提供商的用户与任何其他支付接口提供商之间的支付仍将需要通过核心分类账。

尽管某些支付接口提供商将是专注于支付的公司，但其他类型的公司也可能希望提供与 CBDC 相关的服务，如果这可以增强他们提供的服务，使他们的服务更具“粘性”，或者充当低价品以吸引客户使用其他服务。例如，为零售商提供市场的网站可能能够为这些零售商集成 CBDC 支付。一些企业在线会计平台可能希望成为支付接口提供商，因为它们可以监视收款，将其调和到公司的财务账户中，还可以启动发票和薪水支付。

### 3. 叠加服务

通过设计，核心分类账在此模型中将具有相对简单的功能，但是支付接口提供商可以开发“覆盖”服务以提供其他功能。这意味着支付接口提供商可以构建新服务，例如，仅部分用户需要的服务，或满足将来出现的新用例的服务（如下所述）。银行和相关监管机构设定的标准和期望对于确保叠加服务安全，有弹性，开放竞争，可互操作并满足社会对货币信心和信任的期望而言是十分重要的。

新用例的出现是我们无法预见的。因此，重要的是要确保核心分类账提供了最低限度的功能或构建块，以使支付接口提供商能够开发新服务。此外，重要的是该系统作为一个整体是可扩展的并且对创新开放。

### （三）CBDC 的支付功能

在此模型中，所有 CBDC 支付都将立即（实时）以央行货币结算。

支付将以“总价”结算<sup>①</sup>。这意味着 CBDC 将提供结算的最终性：支付后立即结算。这笔款项将属于收款人，并且支付将不可撤销（尽管当然可以通过向相反方向发起支付进行退货和退款）。

1. 基本支付。核心分类账可以提供一次性“催买方付款”的基本功能，该支付由付款人通过其支付接口提供商发起。然后支付接口提供商可以将所有类型的支付开发为覆盖服务。例如，这可以包括催买方付款（由付款人发起），催卖方付款（由收款人发起）和定期支付。

2. 企业的销售点支付。一些支付接口提供商可能希望提供商家服务，使企业可以亲自在销售点（POS）或远程（即在网站上）接受 CBDC 支付。对于商店和个人销售，许多传统的收银机已被具有集成新支付服务功能的新型 POS 设备所取代。CBDC 将需要被设计为可以与这些 POS 系统相兼容。对于拥有较旧或更基础收款工具的小型企业，即使是低端智能手机也应作为接受 CBDC 支付的终端。

3. 离线支付。大多数 CBDC 支付需要连接到核心分类账，这意味着在付款人，收款人和核心分类账之间需要有一个有效的数据连接。这并非总是可能的。例如，在某些情况下，移动数据连接可能很弱或根本不存在。这将限制 CBDC 的可用性和实用性，因此可能需要一种简单的支付方式，而无需立即“在线”引用核心分类账。挑战在于找到一种方法来实现脱机支付，而又不使买方、卖方或英格兰银行面临

---

<sup>①</sup> 大多数零售支付系统使用一种称为“延迟净额结算”（DNS）的结算模型，在该模型中，不同支付提供商的客户之间的基础结算义务相互抵消。这将在银行之间产生净债务，这些债务可以通过支付更多的中央银行货币来清偿。该模型大大减少了必须在支付提供商之间转移的资金量。但是，只有在少数参与者之间存在大量抵消支付时，它才减少流动性需求。在 CBDC 的情况下，参与者众多，每个参与者支付的款项相对较少，并且这些支付中的很少一部分可以被相反方向的支付所抵消。因此，此模型不适用于 CBDC。

最终无法结算的风险。另一个挑战是以一种不会被欺诈者滥用的方式构建离线支付功能。

现有的卡支付已经允许了一些“脱机”支付，其中卡终端无法（或无法）进行授权连接，例如在使用非接触式智能卡来支付运输网络上的旅程费用时<sup>①</sup>。但是，这些支付需要商户承担风险，即付款人实际上没有足够的资金来完成交易，因此通常只允许这些支付低于一定的值限制。一些中央银行和私营部门正在努力寻找解决方案，以允许在 CBDC 中能进行这种脱机设备到设备的支付方式，而不会产生任何信用风险，但是该技术仍处于试验阶段。

4. 批量支付。大型公司通常需要同时发送（或请求）多笔支付，例如，向数百或数千名员工支付工资，或者要求成千上万甚至数百万客户支付账单。尽管可能需要在特定窗口内（例如午夜和发薪日的凌晨 6 点）进行支付，但这些批量支付通常并不严格要求时间。激励支付接口提供商将这些类型的批量支付排队，并在大大低于核心分类账“立即”支付的峰值需求时发送给他们，可能是有益的。

5. 小额支付。CBDC 可以支持小额支付（即非常小的支付），从而支持物联网（IOT）应用程序的开发，该应用程序可以连接智能手机，车辆，家庭和家用电器等物理设备的网络。小额支付还可以支持数字媒体的替代收入模式（例如，从当前的订阅模式和广告支持模式转变）。特别是在这种情况下，因为对于许多现有的支付系统而言，处理小额支付的成本可能大于支付本身的价值。

---

<sup>①</sup>处理卡交易，英国卡协会。

6. 可编程性。如第 2.4 部分所述，CBDC 可能会促进“可编程货币”，即根据指定的条件，规则或事件进行支付。这种可编程性可以通过使用“智能合约”来实现，这将在第 6.4 部分中讨论。此功能还可以实现“原子”交易，在这种情况下，CBDC 与另一资产的转移以这样的方式链接，以确保在当且仅当另一资产的转移也发生时才发生 CBDC 的转移。如果存在多个不同的国家 CBDC，则另一资产可能是另一种货币的 CBDC 交易，从而启用了跨货币交易的“同步交收”(PvP)。或者，其他资产可以是实物或金融资产（例如包裹或证券），从而启用“货银两讫”(DvP)。

## 研究团队主要成员

杨涛 支付清算研究中心 主任 研究员

程炼 支付清算研究中心 副主任 研究员

周莉萍 支付清算研究中心 秘书长 副研究员

董昀 支付清算研究中心 副秘书长 副研究员

李鑫 支付清算研究中心 特约研究员

经邦 支付清算研究中心 特约研究员

宗涛 支付清算研究中心 特约研究员

赵鹤 支付清算研究中心 特约研究员

---

主 办： 中国社会科学院金融研究所支付清算研究中心

主 编： 杨 涛 （ytifb@cass.org.cn）

副主编：程 炼 （clifb@cass.org.cn）

周莉萍 （zlpifb@cass.org.cn）

## 声 明

《支付清算评论》为内部交流刊物，其中的文章除非经特别注明，均由中国社科院金融所支付清算研究中心（以下简称“研究中心”）的研究团队完成，研究报告中的观点、内容、结论仅供参考，研究中心不承担任何单位或个人因使用本信息材料而产生的任何责任。本刊物的文字内容归研究中心所有，任何单位及个人未经许可，不得擅自转载使用。

研究中心是由中国社会科学院批准设立的所级非实体性研究单位，由中国社会科学院金融研究所作为主管单位，专门从事支付清算理论、政策、行业、技术等方面的重大问题研究。2015年5月27日，“国家金融与发展实验室”经中国社会科学院院务会批准设立。同年11月10日，中共中央全面深化改革领导小组第十八次会议批准国家金融与发展实验室为国家首批高端智库。根据中央与中国社会科学院的安排，研究中心同时被整合成为实验室的下属研究机构。

研究中心的名誉理事长、学术委员会主席为中国社科院原副院长、国家金融与发展实验室理事长李扬研究员，理事长为中国社科院金融所原所长王国刚研究员，主任为中国社科院金融所所长助理杨涛研究员。

地址：北京市东城区王府井大街 27 号综合楼 5-7 层 中国社会  
科学院金融研究所

邮编：100710

网址：[www.rcps.org.cn](http://www.rcps.org.cn)

联系人：齐孟华

电话：010-65265139

手机：13466582048

E-mail：[qmhifb@cass.org.cn](mailto:qmhifb@cass.org.cn)