

# 从跨境资本流动的宏观审慎管理 到监管科技\*

◎陆磊 尚昕昕

**摘要：**面对跨境资金流动既带来资源配置优化也带来金融风险甚至货币危机的基本事实，本文从历史经验和理论角度出发，探讨了跨境资本流动对一国经济金融的影响，并结合国际观点论述了跨境资本流动的中国实践。本文的主要启示有：（1）金融业开放对于一国的影响是提高金融资源配置效率还是带来不稳定冲击，关键在于是否具备宏观的、全局的风险管理能力；（2）历史上，跨境资金大进大出风险往往不是某个机构的合规性问题，更多体现为宏观层面多指标牵引而形成的市场一致性预期，因此，风险管理不应是治标型的微观资本管制，或对微观主体的“贴身紧逼”，而应该是总量性的宏观管理；（3）真正意义上的跨境资本流动宏观审慎管理，需要既能从宏观层面防范外部冲击，又对市场限制最小，并具有跨周期一致性、透明性和非歧视性。完善跨境资本流动宏观审慎管理在实践中需要解决两个关键问题，一是对跨境资本流动情况进行及时准确的监测；二是在跨境资本流动异常波动时要能及时归因，寻找到能够影响跨境资本流动的宏观特征指标，这也是跨境资本流动宏观审慎管理工具的调控之“锚”。未来，监管科技手段将成为助力完善跨境资本流动管理变革的关键，利用大数据和人工智能手段在预警和防范风险的同时，真正实现针对跨境资本流动的宏观管理。

**关键词：**金融业开放 跨境资本流动风险 宏观审慎管理 监管科技

作者陆磊系国家外汇管理局副局长；尚昕昕系国家外汇管理局外汇研究中心研究人员。

\* 本文是国家自然科学基金青年项目“外部输入型风险冲击、系统性风险防范与跨境资本流动宏观审慎管理研究”(71903194)、中国金融四十人论坛年度课题“从跨境资本流动宏观审慎思考到金融科技应用：实践、困境与创新”的阶段性研究成果。文中观点仅代表作者个人观点，不代表作者所在机构观点，文责自负。

2015年党的十八届五中全会通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十三个五年规划的建议》，提出扩大金融业双向开放，有序实现人民币资本项目可兑换。2017年党的十九大坚定了中国扩大开放的决心和总基调，提出建设现代化经济体系，推动形成全面开放新格局。党的十八大以来，在党中央、国务院的坚强领导下，我国外汇管理工作取得历史性进展，人民币汇率市场化形成机制不断完善，人民币国际化稳步扩大，经常项目便利化程度不断提高，90%的资本项目实现基本可兑换，外汇领域双向开放程度大幅提高。近年来，在我国不断扩大开放、推进高质量发展的同时，世界经济进入国际金融危机后的深度调整期，外部经济金融环境复杂多变、不确定不稳定因素增多，包括我国在内的新兴市场国家面临跨境资本流动波动加大的局面。2019年2月，习近平总书记在中共中央政治局第十三次集体学习时强调，“要运用现代科技手段和支付结算机制，适时动态监管线上线下、国际国内的资金流向流量，使所有资金流动都置于金融监管机构的监督视野之内。”在此背景下，理性客观地看待我国跨境资本流动新局势，完善跨境资本流动宏观审慎管理，关乎我国金融稳定大局。

面对跨境资金流动既带来资源配置优化也带来金融风险甚至货币危机的基本事实，我们的考虑是：第一，开放是带来效率还是危机，关键不在于开放本身，而在于宏观的、全局的风险管理能力；第二，跨境资金大进大出风险往往不是某个机构的合规性问题，一般体现为宏观层面多指标牵引——包括通胀、利率、经济基本面和政策预期，因此，风险管理不是治标型的微观资本管制，更不是对微观业务和机构“无所不在”的贴身紧逼，而是总量性宏观管理；第三，宏观管理不是或不仅仅是宏观调控政策，尽管宏观调控对引致资本流动的主要指标具有影响力，但宏观审慎管理更加直接地针对所有市场主体或系统重要性机构。

## 一、跨境资本流动引发金融风险的理论思考与经验证据

(一) 历史经验：跨境资本流动自由化进程伴随着金融风险频发

20世纪80年代：全球化进程开启，跨境资本流动进入加速阶段。20世纪80年代中后期，全球化浪潮兴起，发达国家贸易和投资一体化程度不断提高，

一大批新兴经济体和发展中国家经济金融自由化呈加速趋势，带动了资本流动自由化的发展，金融资本的全球化有利的一面是便利了全球范围内的资源优化配置，但从20世纪90年代开始，随着金融全球化的不断深化，作为全球化重要要素之一的跨境资本流动，也越来越脱离实物交易，流动规模和方向也越来越不稳定。

20世纪90年代：全球范围内跨境资本流动大进大出，新兴经济体经历动荡十年。整个20世纪90年代，可谓新兴经济体动荡的十年，20世纪90年代初，美国货币政策十分宽松，低利率环境下美元流动性十分充裕并向全球外溢，大量跨境资本流入亚洲和拉丁美洲的新兴经济体；20世纪90年代中期，随着美国经济增速上行至超过4%的区间，美国货币政策开始收紧，繁荣的增长和利率上行，吸引全球跨境资本快速回流美国，全球范围内许多国家遭遇了跨境资本流动趋势的大幅逆转，并在多个国家引发货币危机，整个20世纪90年代短短十年中，先后爆发了欧洲汇率机制危机（波及英国、法国、意大利等国）、1994年墨西哥金融危机、1997年亚洲金融危机、1998年俄罗斯主权债务危机，之后跨境资本全球扩张进入调整期。

21世纪初：全球经济欣欣向荣，新兴经济体危机暂时告一段落。新世纪初，经历过“科网泡沫”危机后美国经济和金融市场快速恢复，中国加入世贸组织推动全球化进程加速，全球经济欣欣向荣，美国完善的金融市场对全球资本依然具有很强的吸引力，跨境资本整体呈现稳定流入美国的格局，全球范围内金融危机现象也暂时告一段落。

2008年以来：发达国家流动性收放成为新兴经济体脆弱性的导火索。2007年美国发生次贷危机，并快速向全球蔓延，到2008年已经演化为国际金融危机。危机冲击世界经济陷入衰退，国际贸易投资增速大幅下滑，随后全球主要发达经济体经历了持续的量化宽松，“宽货币、低利率”成为全球货币金融环境的常态，发达国家流动性大水漫灌，虽然一定程度上助推了各国经济复苏，但也大幅扩大了跨境资本流动的规模，加剧了资本流动的波动，在此进程中，跨境资本流动呈现出波动幅度增大、波动周期缩短的新特征，发展中国家的金融稳定也在这种资本流动的往复中不断承受压力，甚至遭受冲

击。2016年美国货币政策开始回归正常化，再次点燃新兴经济体金融脆弱性的导火索，阿根廷、土耳其、巴西等新兴经济体再次遭遇汇率大幅波动，发生危机。

## （二）理论解释：跨境资本流动引发金融风险的理论阐述

跨境资本流动与货币危机：三代货币危机理论。从20世纪80年代开始，跨境资本流动引发的金融风险引起持续探讨和关注，跨境资本流动冲击也被看作是引发货币危机的重要因素，随着研究的不断深入，形成了三代货币危机理论（丁志杰等，2019）。第一代货币危机理论认为，经济基本面恶化导致的外汇储备耗尽和固定汇率制度瓦解是货币危机的根源，资本流动是主要影响渠道（Krugman, 1979; Flood and Garber, 1984）。第二代货币危机理论指出，在政府与市场交易者动态博弈过程中，对盯住汇率的投机攻击具有“自我实现”性是引发货币危机的原因（Eichengreen, 1993; Obstfeld and Rogoff, 1995）。第三代货币危机理论聚焦微观机制，认为企业、银行、外国债权人之间微观作用机制导致的资本流动是引发货币危机的重要影响因素（McKinnon and Pill, 1996; Krugman, 1998, 1999; Dornbusch, 1999）。

跨境资本流动与风险扩大：信贷渠道的国际风险承担。以“蒙代尔—弗莱明”模型为基础，早期的一些传统研究认为跨境资本流入导致货币升值，使净出口与产出下降，国内信贷活动收缩，最终引致金融危机（Taylor, 2004）。但新近的诸多实证研究发现，一国货币升值往往导致其国内信贷活动增加而非减少，且信贷活动激增才是金融危机爆发的主要原因（Gourinchas and Obstfeld, 2011; Schularick and Taylor, 2012）。Bruno和Shin（2015）基于Miranda-Agrippino和Rey（2015）的全球金融周期（GFC）概念，通过实证分析说明了跨境资本、金融中介行为、金融风险三者间的联系，证明货币升值会推升银行部门杠杆率，放大金融风险，并据此提出“国际风险承担渠道”的概念。一些研究发现跨境资本在金融中介行为的影响下往往会发生“骤停”“逆转”等现象，进而使金融风险变化更为复杂（Mankiw and Reis, 2002; Sims, 2003; Engel, 2016; Nagel, 2016）。

跨境资本流动与风险传染：跨境资本流动冲击的外溢和传染机制。(1) 美元流动性冲击传染机制。在以美元为中心的国际货币体系下，美联储货币政策通过影响全球美元流动性供给、美元融资成本对全球金融条件和资金流向产生较大影响力。当美联储收紧货币政策时，就会通过利率、汇率、投资者风险偏好等渠道，使全球金融条件变紧，对新兴市场的冲击尤为显著。近年来，伴随新兴市场金融开放度不断上升，跨境资本流动对周期性波动的放大作用进一步增强。(2) 风险溢价传染机制。地缘政治风险、突发事件和风险情绪的传导会使不同市场的金融资产呈现联动。对未来发生类似事件的担忧和预期，通过风险溢价的传递，会放大事件影响，引发更大范围的资产价格调整。(3) 共同债权人传染机制。爆发金融危机的国家和被传染国家之间往往存在共同债权人，拥有共同债权人的国家之间发生跨境资本流动冲击风险传染的概率高于非共同债权人的国家（Kaminsky and Reinhart, 2000; Caramazza, 1993）。(4) 共同基本面冲击传染机制。全球商品需求量下降、资本供给量剧减、石油等大宗商品价格暴涨暴跌等共同冲击因素往往会通过跨境资本流动使风险迅速扩散至各国，导致各国金融市场之间呈现较强的相关性，这一机制又被称为“季风效应”（Masson, 1998）。

### （三）经验证据：实证证据与中国实际

跨境资本流动诱发金融危机的实证证据。实证研究层面发现了诸多跨境资本流动冲击诱发金融危机的证据。如 Stiglitz (2000)、Aghion 等 (2004) 认为，一方面金融开放能够吸引国际资本流入，促进经济金融繁荣发展；另一方面经济金融开放也为跨境资本流动打开了方便之门，增加了一国经济金融体系遭受外部冲击的可能性，并触发金融危机。Kaminsky (2006)、Blanchard 和 Tesar (2010)、Forbes 和 Warnock (2012) 等的实证研究发现，20 世纪 80 年代以来，一些新兴经济体和发展中国家推进经济金融开放进程中，跨境资本大幅流入促进了金融市场繁荣；但在 1997 年亚洲金融危机和 2008 年国际金融危机期间，跨境资本流动的大幅波动和方向逆转也使这些国家的金融稳定遭受严重冲击，触发货币危机和金融市场动荡，有些国家甚至因此陷入长期经

济衰退。Kindleberger和Carr(2014)分析了1720—2008年全球范围内经济金融危机的历史,发现资产价格泡沫和经济过热会驱动跨境资本流入,跨境资本持续流入又会进一步推动资产价格膨胀和过度投机,这种循环会延续到明斯基时刻,经济下行和资产价格下跌预期开始驱动资本流出,加剧本币贬值和信用收缩,引发投资和资产价格循环式下跌。

2015—2016年中国经历跨境资本流动冲击。从20世纪90年代开始,中国持续不断地渐进式推动汇率市场化改革和资本项目可兑换,其间虽然经历了1997年亚洲金融危机和2008年国际金融危机,但中国开放的步伐始终没有停歇。2015年前后,在全球资本流动格局变化影响下,中国跨境资本流动格局发生明显转变,由前期经常账户和资本账户双顺差、外汇储备规模快速上升、资金大规模流入,转向经常账户顺差持续,但资本账户出现逆差,且资本账户逆差开始大于经常账户顺差,跨境资本开始流出,外汇储备由升转降。在此进程中,中国汇率市场化改革和资本项目可兑换进程持续推进,更加开放的中国在国际货币金融环境变化过程中,经历了跨境资本流动高强度冲击和外汇市场的剧烈波动。从2015年开始美联储加息预期升温,2015年12月美联储第一次启动加息,2015年第四季度美元指数上升了2.4%,引发全球资本流出新兴经济体、回流美国,2015年12月至2016年1月,中国外汇市场经历了高强度波动,人民币汇率快速贬值,跨境资本大幅流出中国。2016年第四季度,美联储加息升温,加上美国大选影响,美元指数上升了7.1%,中国外汇市场再次经历大幅波动,跨境资本流动再一次大幅流出,但较2015年四季度明显减弱(潘功胜,2019)。在2015—2016年的跨境资本流动冲击中,人民币汇率从6.2左右的水平贬值到接近7.0,非储备性质金融账户下资金流出规模达到8500亿美元,外汇储备规模下降约8000亿美元。

## 二、跨境资本流动管理的国际观点与中国实践

### (一) 跨境资本流动管理的国际观点演变

国际社会在政策立场上由极力主张资本流动自由化到接受跨境资本流

动管理。20世纪80年代以来，在经济金融全球化进程中，资本流动自由化一直是学界和政策当局的主流认知。20世纪90年代之前，国际货币基金组织（IMF）极力推动全球各国资本账户开放和“去资本管制化”，此一阶段跨境资本流动管理的概念比较刚性，在学术研究和政策评估层面对跨境资本流动管理措施的探讨主要聚焦于资本管制。20世纪90年代，学界和政策当局经历了对跨境资本流动自由化的第一次反思。20世纪90年代，新兴经济体因跨境资本大进大出而频繁发生危机的现实，也使学界和政策当局开始审慎对待资本流动自由化立场，开始接受新兴经济体跨境资本流动管理。2008年国际金融危机中风险通过跨境资本流动在全球蔓延，使以IMF和经济合作与发展组织（OECD）为代表的国际政策当局开始再次反思资本流动自由化立场，经历过这次政策反思以后，IMF开始逐渐认可新兴经济体必要时采取跨境资本流动管理的合理性。2012年，IMF发布《资本流动的自由化和监管：机构观点》，提出应对跨境资本流动主要应包括四大类政策：一是结构性政策，二是宏观经济政策，三是宏观审慎措施，四是资本流动管理措施。

学界对跨境资本流动管理的认识由以资本管制为主到兼容宏观审慎管理。从学界角度看，2008年国际金融危机前，学界对于资本流动管理的认识主要以资本管制为主（Forbes et al., 2013）；而在2008年国际金融危机后，资本流动管理则具有了两个方面的内涵，即传统的资本管制和跨境资本流动宏观审慎管理（Korinek and Sandri, 2016）。然而，学术界关于资本流动管理的实证研究大多集中于资本管制视角，关于跨境资本流动宏观审慎管理则较少涉及。可能的原因在于，跨境资本流动宏观审慎管理体系较为复杂且政策工具种类繁多，对于跨境资本流动宏观审慎管理的相关研究多以定性分析或经验分析为主，尚未形成有代表性的测度指标（伍戈和严仕峰，2015；陈得文，2016）。

## （二）跨境资本流动管理中国实践

中国的金融开放是一个循序渐进的过程。改革开放以来，与一般新兴市

场和发展中国家相比，中国并未出现过严重的跨境资本流动冲击导致的货币危机或外债危机，这与我国渐进式地推进外汇管理改革是密不可分的。中国金融开放的战略选择，没有刻板地遵循西方经济学理论所倡导的不同领域按照先后顺序串联式开放，而是结合中国国情和不同阶段的经济金融发展诉求，在经济金融领域同步渐进式地推进开放。具体到外汇管理领域，从外汇留存制度到结售汇制度，从汇率双轨制到汇率市场化改革，从经常项目率先实现完全可兑换到资本项目可兑换持续深入推进，中国的汇率市场化和资本流动自由化改革也是一个循序渐进的过程。新世纪以来，中国汇率市场化改革和资本项目可兑换加速推进，跨境资本流动自由化程度越来越高。

2008年以来，中国积极探索跨境资本流动宏观审慎管理。2008年国际金融危机以来，在全球经济金融环境和跨境资本流动格局发生巨大变化的背景下，中国跨境资本流动形势也受到明显影响，跨境资本流入激增和流出压力加大的情况都曾出现过。2013年党的十八届三中全会明确提出，建立健全宏观审慎管理框架下的外债和资本流动管理体系。2017年，党的十九大提出要健全金融监管体系，守住不发生系统性金融风险的底线。当前世界经济和国际市场，已经不再是简单或分裂的个体，而是命运与共、高度关联的整体。一方面，中国要持续扩大资本项目开放，鼓励资本自由流动并更深层次地融入国际金融市场；另一方面，加强宏观审慎管理建设，防范系统性风险。在此过程中，中国在现有政策框架下进行了积极探索，不断完善跨境资本流动管理理念和方法，并且探索了一些非行政管理式的措施，具有宏观审慎性质，包括人民币兑美元中间价报价模型中引入逆周期因子、全口径跨境融资宏观审慎管理、银行外汇存贷款与外汇头寸挂钩、远期售汇征收外汇风险准备金、境外金融机构境内存款准备金、考核银行外汇管理风险指标等。2018年外汇局明确提出积极构建跨境资本流动“宏观审慎+微观监管”两位一体管理框架，一方面，在现有管理要求下，以真实性合规性为准绳，有效甄别和严厉打击外汇违法违规行为；另一方面，以防范跨境资本大幅波动风险为目标，通过跨境资本流动宏观审慎管理措施，引导合法合规的资本流动更趋均衡，在防范跨境资本流动风险冲击前提下有序实现资本项目开放，服务国家全面

开放新格局。

### （三）跨境资本流动宏观审慎管理难点问题

跨境资本流动具有国别歧视性，很难形成普适性政策框架。现实中，发达国家在经济发展、金融体系健全程度和货币竞争力等方面普遍高于发展中国家，导致发达国家往往是资本流动自由化的受益者，而发展中国家自然成为资本流动自由化风险的承担者，跨境资本流动本身就不是一种非歧视的存在，跨境资本流动自由化对不同国家来说可能并不都是一个“帕累托改进”过程，也很难实现管理的普适性。以资本自由化为最终目标并且由发达国家倡导的放松跨境资本流动管理，可能内嵌着对发展中国家利益的忽视和不公。现实中，这种矛盾反映到跨境资本流动宏观审慎管理理念和原则定位方面，体现为IMF等国际组织在不断权衡和争论中接受了在宏观管理框架中包含一些偏管制型的微观措施（IMF，2012），而反映到管理实践层面则体现为，虽然国际上倡导以宏观手段为主要工具的跨境资本流动宏观审慎管理，但发展中国家跨境资本流动宏观审慎管理工具多偏向微观管制，与宏观审慎的理念矛盾。

跨境资本流动宏观审慎管理面临宏微观工具难以协调的矛盾。如果跨境资本流动是金融周期、系统性风险的重要驱动力，并具有国别歧视性，那么宏观审慎管理，就需要管理和调节包括流动性在内的一切指标。但是由于监管的目标和时机不明确，宏观审慎管理的后果是可能变成监管“警察”，过度依赖微观资本流动管理工具，会掣肘微观主体生产经营活动，带有资本管制的特征，导致经济活动失去活力。此外，由于逃避资本管制的方式诸多，资本管制措施往往起到的效果非常有限。但如果为了降低对市场的影响，放弃使用微观工具进行宏观调控管理，可能会放纵市场微观主体的逐利行为，导致系统性风险的积累，影响金融稳定大局。因此，完善跨境资本流动宏观审慎管理，如果仅侧重于宏观调控，对维护金融稳定的作用有限，而以资本流动管理工具为主的管理手段，又很难成为真正有效的宏观审慎管理，使宏观审慎管理带有资本管制的色彩。

跨境资本流动宏观审慎管理面临形势研判和政策择时的挑战。跨境资本流动具有两个层面的特征：一是资本与金融账户下资本流动投资和投机属性混合，使跨境资本流动在趋势和方向上具有明显的易变性；二是根据全球经济金融周期理论的启示，跨境资本流动在趋势和方向上有明显的顺周期性。经济金融运行环境和机制的复杂性，决定了对经济金融周期拐点的预测是一个难之又难的问题，加之面临跨境资本流动波动的时候，很难判断这种变化是短期扰动还是长期趋势，同时也很难研判流动性跨境积聚和消散对资产价格的影响在多大程度上已经使其偏离长期趋势和理性区间，因此政策当局在跨境资本流动管理时往往会面临形势研判和政策择时的挑战。

### 三、跨境资本流动宏观审慎管理必须依靠监管科技

#### （一）完善跨境资本流动宏观审慎管理的关键环节是监测分析

真正意义上的跨境资本流动宏观审慎管理，需要既能从宏观层面防范外部冲击，又对市场限制最小，并具有跨周期一致性、透明性和非歧视性。完善跨境资本流动宏观审慎管理在实践中需要解决两个关键问题，一是对跨境资本流动情况进行及时准确的监测；二是在跨境资本流动异常波动时要能及时归因，寻找到能够影响跨境资本流动的宏观特征指标，这也是跨境资本流动宏观审慎管理工具的调控之“锚”。经济金融系统是一个嘈杂、非线性、不定参数的动态系统（Huang and Tsai, 2009; Cavalcante et al., 2016），对经济金融数据进行分析、预测一直是一项极具挑战性的工作，传统统计分析和计量方法并不适合用于分析复杂、高维、有噪声的经济金融数据（Langkvist et al., 2014）。跨境资本流动的易变性和顺周期性决定了利用传统的统计和计量分析方法，试图尽可能准确地前瞻跨境资本流动趋势，并且研判其会在多大概率和程度上引致金融风险，最优结果可能只是“精确模糊”（方法精确，结果模糊），并不能有助于提升对跨境资本流动以及金融风险研判的精准度。以系统性风险防范为目标的跨境资本流动宏观审慎管理，实践中重点应该聚焦于跨境资本流动的监测、预警。

### （二）金融科技为完善跨境资本流动宏观审慎管理提供了新方向

近年来，金融科技（FinTech）在全球迅速兴起，引起了国际组织和各国监管机构的广泛关注。现代科技在金融业务领域的运用多种多样，包括金融业务的数字化或电子化，以及应用于金融领域的各类新技术，如分布式账户、云计算、大数据等，这些技术在很大程度上提升了对大规模复杂性金融数据的处理能力和处理效率。随着金融业在发展进程中与现代科技的不断融合，金融科技的概念仍在不断调整、充实和完善。现实中跨境资本流动往往与经济因素、金融因素、政策因素有着错综复杂的关系，对跨境资本流动监管变革来说，提升对跨境资本流动监测、研判的效率和精准度是十分重要的工作，监管的变革和发展也面临着对跨境资本流动相关各类数据能否及时捕捉、有效处理、精准预测等方面的挑战。金融科技中的大数据、机器学习等技术在获取大规模、多元化数据、提升数据处理效率和预测精准度方面有着十分显著的优势（Athey, 2018），是当前探索金融监管变革创新的新路径和新方向。基于大数据、机器学习等金融科技工具探索完善跨境资本流动监测体系、优化对跨境资本流动的预警，为进一步完善跨境资本流动监管手段、监管框架，提高跨境资本流动监管效率，提供了新的探索方向。

### （三）完善跨境资本流动宏观审慎管理技术的具体路径

跨境资本流动宏观审慎管理监管科技变革的方向是，在金融科技带来的金融变革中，寻找有效的宏观审慎管理方案，通过数据挖掘找出影响跨境资本流动的先行指标，从而实现宏观层面上的间接引导，探索完善跨境资本流动宏观审慎管理的可行路径，在中国扩大开放背景下，助力完善跨境资本流动宏观审慎管理，有效防范系统性风险。现实中可考虑的路径如下：（1）构建跨境资本流动风险监测大数据库。即构建跨境资本流动大数据画像，捕捉跨境资本流动规律，识别经济金融环境变化以及政策变动等，对流动性和投资者行为的影响提供数据支持。（2）开发生态实时监测策略。应用大数据，实现对月度短期跨境资本流动、银行外汇供求和货币危机事件的分析与预测，实现对外汇市场风险的实时监测和风险预警。（3）全面测度跨境资本流动风

险。包括外汇市场压力、短期跨境资本流出压力和银行结售汇差额比率（外汇供求缺口），从价格和流量两个方面全面刻画可能遭受的外汇市场风险冲击。（4）挖掘跨境资本流动影响因素中的周期性规律。对预测变量进行统计衍生，得出对跨境资本流动预测最具指导性的先行指标。（5）应用最新一代机器学习模型进行风险预测。应用集成分类器模型提高预测准确性和稳定性，是当前大数据金融风控领域较先进的大数据风控模型之一，并具备可直接落地的条件。

#### 四、完善跨境资本流动宏观审慎管理的政策建议

习近平总书记指出，“经济兴，金融兴；经济强，金融强”；“金融活，经济活；金融稳，经济稳。”实体经济是金融的肌骨，金融是实体经济的血脉。在中国对内深化改革、对外扩大开放背景下，跨境资本流动管理和金融风险防范，首先要以实体经济稳健发展为金融平稳运行提供稳健的基石；其次要审慎平衡促开放和防风险的关系；最后是以监管科技助力完善跨境资本流动管理变革，利用金融科技积极助力完善跨境资本流动宏观审慎管理。具体来说，本文提出如下政策建议：

保持国内经济基本面平稳，夯实国际收支维持基本平衡的基础。防范跨境资本流动风险，需要考虑国际收支结构变化与经济基本面变化的相互作用和相互影响。未来我国国际收支结构顺利转型升级和金融业扩大开放需要一定的经济基本面做支撑，为此，一是要保持经济增长稳定在一定水平；二是保持经济结构合理优化，包括合理引导消费、防止储蓄率过快下降，注重优化投资结构，提高投资效率等；三是促进对外贸易均衡发展，推动出口市场多元化，妥善应对中美经贸摩擦影响，协调好进出口政策等；四是吸引境外资本稳定流入，防范跨境资金流动风险。

审慎有序开放金融业，防范跨境资本流动风险。目前我国人民币并不是自由兑换的，完全开放资本账户有可能会伴随着跨境资本流动波动性加大，有可能会引发不必要的金融风险。国际经验表明，很多发展中国家由于过快

开放资本账户，最终引发了金融危机，导致各国央行不得不重新加强对资本账户的管制。因此，为了防范不必要的金融风险，应当对资本账户开放问题更加谨慎，继续坚持逐渐开放资本账户的既有政策，事实上，我国对于资本账户的管制主要集中在短期跨境资本流动规模的额度方面，大部分资本项目如证券投资、直接投资等项目基本上已经放开，同时积极防范跨境资本流动风险。

优化大数据资源使用，推进外汇市场监管科技建设。2020年4月，中共中央、国务院发布《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》，提出鼓励运用大数据、人工智能、云计算等数字技术，在应急管理、资源调配、社会管理等方面更好地发挥作用。外汇管理部门要加强数据整合和运用，建立以大数据为基准的外汇业务风险防控模型。充分利用大数据进行风险筛查，使外汇业务风险防范关口前移，再利用可作为法律依据的标准数据进行行为定性和处理，更好地把握外汇形势及变动趋势，筑牢外汇业务风险防线，为推进资本项目开放打好技术基础。

建立健全基于金融科技的跨境资本流动宏观审慎管理体系。跨境资本流动宏观审慎管理旨在逆周期、市场化调节跨境资本流动的顺周期波动，防止跨境资本流动冲击导致系统性金融风险。大数据和金融科技在跨境资本流动监测、预警和调控方面的应用，能够实现比传统计量方法更为及时、精确的结果，这种应用主要体现在两个方面：（1）利用大数据技术，进行多领域多层次全方位跨境资本流动数据以及经济金融政策等相关数据/信息的全面采集，构建跨境资本流动监测系统，对跨境资本流动进行及时、准确的监测和预判。（2）使用机器学习技术进行相关指标的筛选和分析，对跨境资本流动数据特征属性分析，识别宏观层面的特征指标，当出现预警信号时，适时以宏观审慎管理手段调节宏观层面的特征指标，实现真正意义上的锚定跨境资本流动宏观指标进行逆周期调控的跨境资本流动宏观审慎管理。在外汇领域真正实现习近平总书记在中共中央政治局第十三次集体学习时强调的，“要运用现代科技手段和支付结算机制，适时动态监管线上线下、国际国内的资金流向流量，使所有资金流动都置于金融监管机构的监督视野之内。”

参考文献

- [1] 陈创练, 姚树杰, 郑挺国, 欧璟华. 利率市场化、汇率改制与国际资本流动的关系研究[J]. 经济研究, 2017(4): 64-77.
- [2] 陈继勇, 袁威, 肖卫国. 流动性、资产价格波动的隐含信息和货币政策选择——基于中国股票市场与房地产市场的实证分析[J]. 经济研究, 2013(11): 43-55.
- [3] 陈得文. 系统性风险与跨境资本流动管理——宏观审慎管理与资本管制效果的比较[J]. 南方金融, 2016(5):46-54.
- [4] 丁志杰, 马昀, 王笑笑, 陈宇. 60个主要经济体货币危机(2000—2018)研究[R]. 国家外汇管理局外汇研究中心工作论文, 2019(3).
- [5] 苟琴, 王戴黎, 鄢萍, 黄益平. 中国短期资本流动管制是否有效[J]. 世界经济, 2012, 35(2):26-44.
- [6] 苟文均, 袁鹰, 漆鑫. 债务杠杆与系统性风险传染机制——基于CCA模型的分析[J]. 金融研究, 2016(3):74-91.
- [7] 何国华, 李洁. 跨境资本流动的国际风险承担渠道效应[J]. 经济研究, 2018(5):146-160.
- [8] 陆磊, 杨骏. 流动性、一般均衡与金融稳定的“不可能三角”[J]. 金融研究, 2016(1):1-13.
- [9] 刘莉亚. 资本管制能够影响国际资本流动吗? [J]. 经济研究, 2013(5): 33-46.
- [10] 潘功胜. 我国外汇管理改革事业70年[J]. 中国金融, 2019(19):14-16.
- [11] 陶玲, 朱迎. 系统性金融风险的监测和度量——基于中国金融体系的研究[J]. 金融研究, 2016(6):18-36.
- [12] 伍戈, 严仕锋. 跨境资本流动的宏观审慎管理探索——基于对系统性风险的基本认识[J]. 新金融, 2015(10):14-18.
- [13] 吴丽华, 傅广敏. 人民币汇率、短期资本与股价互动[J]. 经济研究, 2014(11):72-86.
- [14] 谢平, 邹传伟. 金融危机后有关金融监管改革的理论综述[J]. 金融研究, 2010(2): 1-17.
- [15] 谢平, 罗雄. 泰勒规则及其在中国货币政策中的检验[J]. 经济研究, 2002(3):3-12.
- [16] 熊衍飞, 陆军, 陈郑. 资本账户开放与宏观经济波动[J]. 经济学(季刊), 2015, 14(4):1255-1276.

- [17] 余永定, 肖立晟. 解读中国的资本外逃[J]. 国际经济评论, 2017(5):99-117.
- [18] 张明. 中国面临的短期国际资本流动: 不同方法与口径的规模测算[J]. 世界经济, 2011(2):39-56.
- [19] 张明, 谭小芬. 中国短期资本流动的主要驱动因素: 2000—2012[J]. 世界经济, 2013(11):93-116.
- [20] Aghion, P., Bacchetta, P. and Banerjee, A., 2004, Financial Development and the Instability of Open Economies, *Journal of Monetary Economics*, 51(6), pp.1077-1106.
- [21] Athey, S., 2018. The Impact of Machine Learning on Economics. In *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda* (pp. 507-547). University of Chicago Press.
- [22] Bernanke, B. S. and Gertler, M., 2001, Should Central Banks Respond to Movements in Asset Prices?, *American Economic Review*, 91(2), pp.253-257.
- [23] Blanchard, O. J. and Tesar, L. L., 2010, The Initial Impact of the Crisis on Emerging Market Countries, *Brookings Papers on Economic Activity*, Spring, pp.263-323.
- [24] Broner, F., Didier, T., Erce, A., et al., 2013, Gross Capital Flows: Dynamics and Crises, *Journal of Monetary Economics*, 60, pp.113-133.
- [25] Bruno, V., and Shin, H. S., 2015, Capital Flows and the Risk-taking Channel of Monetary Policy [J]. *Journal of Monetary Economics*, 171(2), 119-132.
- [26] Calvo, G., Izquierdo, A. and Mejía, L. F., 2004, Systemic Sudden Stops: The Relevance of Balance-Sheet Effects and Financial Integration, NBER Working Paper, No.14026.
- [27] Calvo, G., 1998, Capital Flows and Capital-Market Crises: The Simple Economics of Sudden Stops [J], *Journal of Applied Economics*, 1(November), 35-54.
- [28] Calvo, G. and Reinhart, C. M., 1996. Capital Flows to Latin America: Is There Evidence of Contagion Effects? , *World Bank Policy Research Working Paper*.
- [29] Calvo, G., Leiderman, L. and Reinhart, C. M., 1996, Inflows of Capital to Developing Countries in the 1990[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 10(2), pp.123-139.
- [30] Calvo, G., Leiderman, L. and Reinhart, C. M., 1993, Capital Inflows to Latin America: the Role of External Factors, *IMF Staff Papers*, 40(1), pp.108-151.
- [31] Caramazza, Francesco. French-German Interest Rate Differentials and Time-varying Realignment Risk. *IMF Staff Papers* 40.3 (1993): 567-583.
- [32] Cavalcante, R.C., Brasileiro, R.C., Souza, V.L., Nobrega, J.P. and Oliveira, A.L., 2016.

Computational Intelligence and Financial Markets: A Survey and Future Directions. *Expert Systems with Applications*, 55, pp.194–211.

[33] Cerutti, E., Claessens, S. and Rose, A. K., 2017, How Important is the Global Financial Cycle? Evidence from Capital Flows, BIS Working Paper, No.661.

[34] Claessens, S. and Dornbusch R., and Park Y. C., 2001. Contagion: Why Crises Spread and How This Can Be Stopped. In Stijn Claessens and Kristin Forbes, eds. *International Financial Contagion*. Kluwer Academic Publishers, pp.19–41.

[35] Diamond, D., and Philip, D., 1983, Bank Runs, Deposit Insurance and Liquidity [J]. *Journal of Political Economy*, 91, 401–419.

[36] Dooley, M. P., 1988, Capital Flight: A Response to Differences in Financial Risks [R]. *IMF Staff Papers*, 35(3), 422–436.

[37] Dornbusch, Rudiger, and Yung Chul Park. Flexibility or Nominal Anchors?. *Exchange rate policies in emerging Asian countries (1999)*: 3–34.

[38] Eichengreen, Barry. European Monetary Unification[J]. *Journal of Economic Literature* 31.3 (1993): 1321–1357.

[39] Engel, C., 2016, Exchange Rates, Interest Rates and the Risk Premium [J]. *American Economic Review*, 436–74.

[40] Flood, Robert P., and Peter M. Garber. Collapsing Exchange-rate Regimes: Some Linear Examples[J]. *Journal of International Economics* 17.1–2 (1984): 1–13.

[41] Forbes, K.J., Fratzscher, M. and Straub, R., 2013. Capital Controls and Macroprudential Measures: What Are They Good for?.

[42] Forbes, K. J., and Warnock, F. E., 2012, Capital Flow Waves: Surges, Stops, Flight, and Retrenchment [J]. *Journal of International Economics*, 88(2), 235–251.

[43] Frankel, J. A., and Rose, A. K., 1996, Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment [J]. *Journal of International Economics*, 41, 351–366.

[44] Fratzscher, M., 2012, Capital Flows, Push versus Pull Factors and the Global Financial Crisis[J]. *Journal of International Economics*, 88(2), pp.341–356.

[45] Giovanni, D., Laeven, L., and Suarez, G. A., 2016, Bank Leverage and Monetary Policy's Risk-taking Channel: Evidence from the United States [J]. *Journal of Finance*, 72(2), 613–654.

[46] Gourinchas, P. O., and Obstfeld, M., 2011, Stories of the Twentieth Century for the Twenty-First [J]. *American Economic Journal Macroeconomics*, 4(1), 226-65.

[47] Gramlich, D., and Oet, M. R., et al., 2011, SAFE: An Early Warning System for Systemic Banking Risk [J]. *Federal Reserve Bank of Cleveland [R]*. Working Paper, 11-29, November.

[48] H el ene Rey, 2015, Dilemma Not Trilemma: The Global Financial Cycle and Monetary Policy Independence [R]. *NBER Working Paper*, No.21162.

[49] Huang Xin, Hao Zhou, and Haibin Zhu, 2009, A Framework for Assessing the Systemic Risk of Major Financial Institutions [J]. *Journal of Banking and Finance*, 33(11), 2036-2049.

[50] IMF, BIS, FSB, 2010, Guidance to Assess the Systemic Importance of Financial Institutions, Markets and Instruments Initial Considerations [R]. *Background Paper*.

[51] IMF, FSB, BIS, *Macroprudential Policy Tools and Frameworks [R]*, 2011.

[52] Kaminsky, Graciela L., and Carmen M. Reinhart. On Crises, Contagion, and Confusion [J]. *Journal of International Economics* 51.1 (2000): 145-168.

[53] Kaminsky, G. L., 2006, Currency Crises: Are They All the Same? [J]. *Journal of International Money and Finance*, 25(3), pp.503-527.

[54] Kaminsky, G., S. Lizondo, and C. M. Reinhart., 1998, Leading Indicators of Currency Crises [R]. *IMF Staff Papers*, 45, No.1, 1-48, March.

[55] Kindleberger, Charles P., and E. H. Carr. Money, Empire, and Prewar Security. *The Dollar and National Security: The Monetary Component of Hard Power* (2014): 29.

[56] Krugman, P., 1999, Balance Sheets, the Transfer Problem, and Financial Crises, *International Tax and Public Finance*, 6(4) pp.459-472.

[57] Korinek, A. and Sandri, D., 2016. Capital Controls or Macroprudential Regulation? [J]. *Journal of International Economics*, 99, pp.S27-S42.

[58] Manmohan, K., Moorthy, U. and Perraudin, W., 2002, Predicting Emerging Market Currency Crashes [R]. *IMF Working Paper*, 02 /07, Washington: International Monetary Fund.

[59] L angkvist, M., Karlsson, L. and Loutfi, A., 2014. A Review of Unsupervised Feature Learning and Deep Learning for Time-series Modeling. *Pattern Recognition Letters*, 42, pp.11-24.

[60] Mankiw, N. Gregory, and Ricardo Reis. Sticky Information Versus Sticky Prices: a Proposal to Replace the New Keynesian Phillips Curve. *The Quarterly Journal of Economics* 117.4 (2002): 1295–1328.

[61] Masson, Mr Paul R. Contagion: Monsoonal Effects, Spillovers, and Jumps Between Multiple Equilibria. No. 98–142. International Monetary Fund, 1998.

[62] McKinnon, Ronald I., and Huw Pill. Credible Liberalizations and International Capital Flows: The “Overborrowing Syndrome”. *Financial Deregulation and Integration in East Asia*. University of Chicago Press, 1996. 7–50.

[63] Minsky, H., 1978, *The Financial Instability Hypothesis: A Restatement* [R]. Thames Papers on Political Economy.

[64] Miranda–Agrrippino, Silvia, and H elene Rey. US Monetary Policy and the Global Financial Cycle. No. w21722. National Bureau of Economic Research, 2015.

[65] Nagel, S., 2016, The Liquidity Premium of Near–money Assets [J]. *Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1927–1971.

[66] Obstfeld, Maurice, and Kenneth Rogoff. Exchange Rate Dynamics Redux[J]. *Journal of political economy* 103.3 (1995): 624–660.

[67] Obstfeld, M., 2012, Financial Flows, Financial Crises, and Global Imbalances[J]. *Journal of International Money and Finance*, 31(3) pp.469–480.

[68] Reinhart, C. M., and K. Rogoff, 2008, *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly* [R]. Princeton University Press.

[69] Sachs Jeffrey, Aaron Tornell, and Andres Velasco, 1996, *Financial Crises in Emerging Markets: The Lessons from 1995* [R]. NBER Working Paper, 5576.

[70] Schularick, M., and Taylor, A. M., 2012, Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles and Financial Crises, 1870–2008 [J]. *American Economic Review*, 102(2), 1029–1061.

[71] Sims, C. A., 2003, Implications of Rational Inattention [J]. *Journal of Monetary Economics*, 50(3), 665–690.

[72] Stiglitz, J. E., 2000, Capital Market Liberalization, Economic Growth, and Instability, *World Development*, 28(6), pp.1075–1086.

[73] Taylor, L., 2004, Exchange Rate Indeterminacy in Portfolio Balance, Mundell–Fleming and Uncovered Interest Rate Parity Models [J]. *Cambridge Journal of Economics*, 28(2), 205–227.