

金融与科技的融合:含义、动因与风险^{*}

李广子

近年来,金融与科技的融合程度不断加深。与实践和政策层面的蓬勃发展相比,关于金融科技的理论研究则相对滞后。本文采取“三分法”对金融科技的含义进行了新的解释。在此基础上,本文回顾了金融科技的演进历史并分析了其背后的驱动因素,同时讨论了金融与科技融合在中国的特殊背景。最后,本文分析了不同情形下金融科技所具有的风险特征,并给出了相应的政策建议。

关键词:金融科技 金融功能 融合 风险

近年来,金融与科技的融合程度不断加深,金融科技活动呈现出爆发式增长。一方面,传统金融机构利用人工智能、区块链、大数据、云计算等技术改进产品和业务模式,提高金融服务效率;另一方面,各类科技公司基于自身掌握的技术和数据开展类金融服务,这对传统金融体系带来冲击。毕马威(KPMG)发布的一份报告显示,2018年全球金融科技投融资金额达到1118亿美元,比上年增长了120%。^[1]特别是,2019年6月,全球最大的社交平台脸书(Facebook)发布了名为“Libra”(天秤币)的加密货币项目白皮书,引发理论界和实务界的广泛关注。^[2]在这种背景下,金融稳定理事会(Financial Stability Board, FSB)于2017年6月发布《金融科技对金融稳定的影响》^[3],分析了金融科技发展对金融

李广子系中国社会科学院金融研究所副研究员、国家金融与发展实验室研究员, Email: liguangzi@sina.com。

^{*}本文是国家社会科学基金项目(项目编号:18BJY250)和国家社会科学基金重大项目(项目编号:19ZDA101)的阶段性研究成果。感谢匿名审稿专家和编辑的建设性意见,当然文责自负。

[1] KPMG, “The Pulse of Fintech-H2’ 2018”, February 13, 2019, <https://home.kpmg/zh/en/home/insights/2019/01/pulse-of-fintech-h2-2018.html> [2020-04-04].

[2] 王信、骆雄武:“数字时代货币竞争的研判及应对”,《国际经济评论》,2020年第2期,第25~35页。

[3] Financial Stability Board, “Financial Stability Implications from Fintech”, June 27, 2017, <https://www.fsb.org/2017/06/financial-stability-implications-from-fintech/> [2020-03-23].

稳定性的影响；巴塞尔银行监管委员会（Basel Committee on Banking Supervision, BCBS）于2018年2月发布《金融科技发展对银行和银行监管机构的影响》^[1]，就金融科技如何影响银行及银行监管提出了指引；国际货币基金组织（International Monetary Fund, IMF）于2019年6月发布《金融科技：迄今为止的经验》，对金融科技的实践经验及政策含义进行了总结^[2]；中国人民银行于2019年8月发布《金融科技发展规划（2019—2021年）》^[3]，确立了中国金融科技发展的原则和任务。

与实践和政策层面的蓬勃发展相比，与金融科技有关的理论研究则相对滞后。中国早期的理论研究主要集中于互联网金融领域，分析了互联网金融模式的特征及其与传统金融模式的差异^[4]；近期的研究主要聚焦于特定主题，比如借款人的可信赖程度^[5]、投资经验^[6]、社交关系^[7]等对P2P网贷行为的影响、金融科技如何影响银行行为^[8]、数字金融对农村金融需求的影响^[9]等。与之相比，对金融科技的含义、驱动因素、风险特征等进行系统性理论分析的研究还比较少，导致我们对很多问题缺乏清晰的认识。比如，金融科技究竟包含哪些内容？为什么金融

[1] Basel Committee on Banking Supervision, “Implications of Fintech Developments for Banks and Bank Supervisors”, February 19, 2018, <https://www.bis.org/bcbbs/publ/d431.htm> [2020-03-23].

[2] International Monetary Fund, “Fintech: The Experience So Far”, June 27, 2019, <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2019/06/27/Fintech-The-Experience-So-Far-47056> [2020-03-23].

[3] 中国人民银行：《金融科技（Fintech）发展规划（2019—2021年）》（银发〔2019〕209号），2019年8月，<http://www.pbc.gov.cn/zhengwugongkai/127924/128038/128109/3886683/index.html> [2020-03-23].

[4] 代表性研究包括谢平、邹传伟：“互联网金融模式研究”，《金融研究》，2012年第12期，第11~22页；谢平、邹传伟、刘海二：“互联网金融监管的必要性与核心原则”，《国际金融研究》，2014年第8期，第3~9页；谢平、邹传伟、刘海二：“互联网金融的基础理论”，《金融研究》，2015年第8期，第1~12页；吴晓求：“互联网金融：成长的逻辑”，《财贸经济》，2015年第2期，第5~15页；王国刚、张扬：“互联网金融之辨析”，《财贸经济》，2015年第1期，第5~16页。

[5] Duarte, J., S. Siegel and L. Young, “Trust and Credit: The Role of Appearance in Peer-to-peer Lending”, *Review of Financial Studies*, 25(8): 2455-2483, 2012.

[6] Vallée, B. and Y. Zeng, “Marketplace Lending: A New Banking Paradigm?”, *Review of Financial Studies*, 32(5): 1939-1982, 2019.

[7] Lin, M., N. Prabhala and S. Viswanathan, “Judging Borrowers by the Company They Keep: Social Networks and Adverse Selection in Online Peer-to-Peer Lending”, *Management Science*, 59(1): 17-35, 2013.

[8] 参见郭品、沈悦：“互联网金融对商业银行风险承担的影响”，《财贸经济》，2015年第10期，第102~116页；郭品、沈悦：“互联网金融、存款竞争与银行风险承担”，《金融研究》，2019年第8期，第58~76页；邱晗、黄益平、纪洋：“金融科技对传统银行行为的影响”，《金融研究》，2018年第11期，第17~29页。

[9] 傅秋子、黄益平：“数字金融对农村金融需求的异质性影响”，《金融研究》，2018年第11期，第68~84页。

与科技的融合程度会如此之高？不同类型的金融科技活动在风险特征上存在哪些差异？

针对上述问题，本文采取“三分法”对金融科技的含义进行了新的解释。在此基础上，本文回顾了金融科技的演进历史并分析了其背后的驱动因素，同时讨论了金融与科技融合在中国的特殊背景。最后，结合对金融科技的界定，本文分析了不同维度金融科技的风险特征，最后给出了促进中国金融科技发展的政策建议。

金融科技的含义

本文采取“三分法”从底层技术维度、金融维度、金融与科技的融合等三个层面来理解金融科技的含义。

（一）底层技术维度

底层技术是支撑金融科技发展的基础性技术手段，可以被视为金融科技的供给端。近年来，底层技术领域的发展和创新日新月异。目前，在金融领域得到广泛应用的底层技术包括移动互联网、人工智能、区块链、云计算、大数据、生物识别等。此外，包括物联网、5G等在内的其他技术也已经或将在金融领域得到广泛应用。从金融的角度看，底层技术是开放的。随着科技的进步，未来可能会出现更多的能够应用于金融业务的新技术。需要说明的是，底层技术对经济社会的改变是全方位的，既可以被用于金融领域，也可以被应用于其他领域。

（二）金融维度

具体的金融领域是金融科技的落脚点，可以被视为金融科技的需求端。本文认为，底层技术可能在以下五个金融领域得到应用。

一是金融产品。金融产品是金融机构向客户提供服务的载体。现实中，金融产品的种类和形式非常丰富，随着金融需求的变化而变化。最基础的金融产品包括股票、债券、保险、信托计划、存款、贷款等。随着金融业发展和金融需求的多元化和复杂化，越来越多的金融产品将各类基础金融产品组合在一起，向客户提供综合化金融服务。另外，不同类型的基础金融产品与产品本身所包含的金额、期限、价格等要素叠加在一起，使得金融机构向客户提供的最终产品在形态上千变万化。

二是金融机构。金融机构是向客户提供金融服务的主体，包括商业银行、保险公司、证券公司、信托公司、租赁公司等。随着经济社会的发展，金融机构的

形态也在不断发生变化。一些新型的金融机构不断涌现,成为新的金融服务的供给主体,比如,主要基于互联网的新型银行、小额贷款公司、消费金融公司、汽车金融公司、P2P网贷平台、互联网金融平台等。此外,随着混业经营趋势的加剧,越来越多的金融机构以参股或控股的方式同时进入多个领域,成为金融控股公司,向客户提供更加综合化的金融服务。

三是金融生态。金融生态指的是各种金融组织为了生存和发展,与其生存环境之间以及内部金融组织相互之间在长期的密切联系和相互作用的过程中,通过分工、合作所形成的具有一定结构特征和执行一定功能的动态平衡系统。^[1]从广义上看,金融生态包括金融服务的供给方、金融服务的需求方、政府主管部门、市场基础设施等;从狭义的金融供给角度看,金融生态可以分解为产品设计、营销推广、客户准入、风险评估、额度授信、信用增级、贷后管理和催收等不同组成部分,不仅涉及传统金融机构,也涉及其他非金融机构。随着金融业的发展,客户金融需求日益复杂和综合化,同时涉及融资、信用增级、风险管理、投资顾问等多种金融需求。为满足这种金融需求,通常需要不同类型的金融机构进行合作,甚至是金融机构与其他非金融机构进行合作。在这种情况下,只有通过打造金融生态,才能够有效满足上述金融需求。

四是金融基础设施。金融基础设施是金融运行的硬件设施和制度安排,为金融体系的运行提供了基础性支撑。从狭义上看,金融基础设施主要指金融市场交易的硬件设施。以中国为例,主要包括支付系统(如票据支付系统、银行卡支付系统、互联网支付等)、中央证券存管与证券结算系统(如中央结算公司、中证登、上海清算所等中央证券存管系统)、中央对手方(如上海清算所)等。从广义上看,金融基础设施涉及金融稳定运行的各个方面,包括金融市场硬件设施以及金融法律法规、会计制度、信息披露原则、社会信用环境等制度安排。其中,金融监管制度也是一种重要的金融基础设施。

五是金融功能。金融系统的基本功能是在不确定性环境中进行资源的时间和空间配置,可以分为六种子功能:跨期、跨区域、跨行业的资源配置;支付、清算和结算;提供管理风险的方法和机制;提供价格信息;储备资源和所有权分割;创造激励机制等。^[2]与金融机构或金融产品相比,金融功能更加稳定,在不

[1] 徐诺金:“论我国的金融生态问题”,《金融研究》,2005年第2期,第35~45页。

[2] [美]兹维·博迪、罗伯特·C.莫顿著,伊志宏、金李等译校:《金融学》,中国人民大学出版社,2000年版,第23~30页。

同时间和空间上变化很小；与之相比，金融机构或金融产品的形式都会随着时间或空间的变化而变化。

（三）金融与科技的融合

基于上述分析，本文认为，金融科技本质上是金融与科技的融合，是底层技术在金融领域的应用，包括金融产品、金融机构、金融生态、金融基础设施和金融功能等各个方面，其最终目的是提高金融服务效率。相应地，金融科技在外延上至少包括以下五个方面。

一是将底层技术应用于金融产品的设计。这主要体现在利用各种底层技术对金融产品进行改造。比如，利用互联网、人工智能等技术实现金融产品的线上化、差异化、定制化，更好地满足客户个性化金融需求，改善客户体验。与企业客户相比，个人客户的金融需求具有小额、分散、高频等特点，金融机构往往需要依托先进的技术手段才能够有效满足此类金融需求。相应地，底层技术与金融产品的融合在满足个人客户需求上体现得尤为明显。

二是利用底层技术对金融机构业务流程和内部管理架构进行改造升级。首先，底层技术可以被广泛地应用于金融机构业务流程的不同环节，实现流程再造。具体而言，在客户营销环节，金融机构可以利用大数据与人工智能技术，采集线上、线下潜在客户数据进行挖掘，从潜在用户中识别出优质客户，从而实现主动营销和提高获客能力。在客户准入环节，金融机构可以运用大数据分析工具，评估客户可能发生违约的时间和严重程度，从而形成最优的贷款准入标准。在风险控制环节，金融机构可以利用大数据技术实现对客户行为的抓取、整合，主动识别其中的异常行为，并据此进行风险预警来降低欺诈风险。其次，金融机构可以利用最新的技术手段对内部管理架构进行改造，实现数字化转型，降低差错和操作风险，提高内部管理效率。

三是利用底层技术打造有机高效的金融生态。新技术在打造金融生态过程中发挥了重要作用。^[1]以金融供给生态为例，首先，底层技术在金融供给生态建设中的各个节点发挥着重要作用。在获客节点，掌握客户大数据和拥有较强科技实力的科技公司可以为金融机构开展业务提供精准导流；在风险控制节点，底层技术可以被用于验证借款人的真实身份和偿付意愿。专业的数据服务商可以与其他机构合作，利用包括电商、支付、银行、保险、视频、交友、航旅、外卖、物流

[1] 杨东：“监管科技：金融科技的监管挑战与维度建构”，《中国社会科学》，2018年第5期，第69~91页。

等各种平台的数据,结合云计算、生物识别、复杂网络等最新的技术手段,识别可能的欺诈行为,提高风险评估质量。其次,底层技术可以被用于对金融生态中的不同节点进行有机整合,从而打造生态化、平台化的金融展业模式。通过整合不同节点,可以充分发挥不同节点在业务属性、服务网络、数据沉淀、技术研发、融资渠道等方面的差异化优势,产生协同效应。

四是利用底层技术不断完善金融基础设施。从目前情况来看,支付领域是底层技术对金融基础设施的改造最为明显的领域之一。第三方支付基于移动互联网等技术手段,深刻地改变了现有支付体系,极大地提高了消费者的便利。此外,底层技术也深刻地改变着金融监管制度,形成监管科技。例如,云计算能够为监管科技提供丰富的计算和存储资源;大数据技术能够提供大规模数据的挖掘分析能力和处理能力,提高金融监管的有效性;人工智能技术能够提升数据的智能分析能力,实现监管主体与监管对象的智能交互;区块链技术能够提高所获取的基础信息的真实性,实现业务的合规。如果把货币作为一种金融基础设施的话,那么,现阶段受到广泛关注的数字货币也是区块链等技术在货币这一金融基础设施领域的应用。^[1]

五是利用底层技术对金融功能进行改造。由于金融功能具有高度的稳定性,因此改造金融功能是最难的,也最具有突破性。比如,区块链技术可能被用于进行金融去中介化的改造。如果这种改造能够实现,那么未来金融系统的资源配置功能将会在很大程度上被重塑。需要说明的是,底层技术对金融功能的改造并非从根本上颠覆金融功能,而是通过技术手段使得金融功能通过一种新的方式发挥作用,从而更加有效地发挥金融功能。

本文所构建的理解金融科技含义的“三分法”如图1所示。

关于金融与科技的融合,本文进一步从以下三个方面进行说明。

第一,底层技术与金融领域的融合是相互的。一方面,底层技术可以被用于对金融产品、金融机构、金融生态、金融基础设施和金融功能等进行改造,提高金融服务效率;另一方面,金融领域的新变化也会对底层技术的演进产生反作用,为金融与科技的融合从需求端提供了动力和方向。不同的技术会基于其被应用于金融领域中出现的经验和教训进行优化,以更好地与金融领域对技术的需求相匹配。

[1] 王朝阳、宋爽:“一叶知秋:美元体系的挑战从跨境支付开始”,《国际经济评论》,2020年第2期,第36~55页。

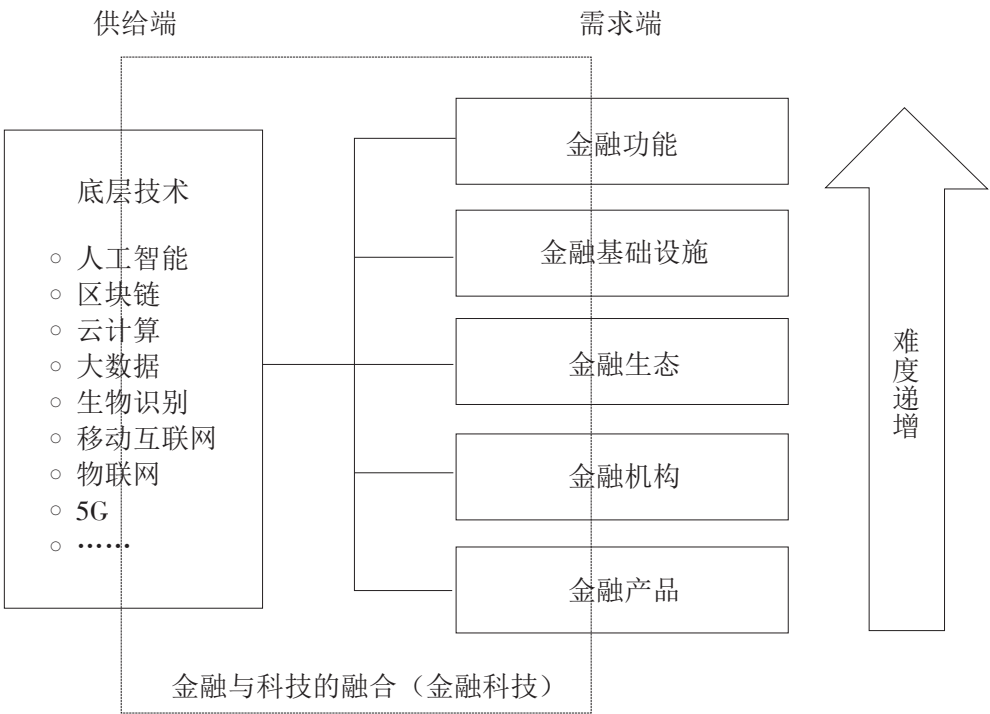


图1 金融科技的含义

来源：作者自制。

第二，本文关于金融科技的界定在已有界定的基础上进行了一定的拓展。关于金融科技的含义，目前被学术界和实务界广泛接受的是金融稳定理事会给出的界定。根据这一界定，金融科技是指技术带来的金融创新，它能够创造新的业务模式、应用、流程或产品，从而对金融市场、金融机构或金融服务的提供方式产生重大影响，主要涉及支付清算、存贷款与筹资、保险、投资管理、市场设施等五大类金融活动。^[1]与这一界定相比，本文从金融产品、金融机构、金融生态、金融基础设施和金融功能等五个方面对科技与金融融合的潜在领域进行了归纳，融合的范围更加广泛，还涵盖了金融稳定理事会界定中所涉及的五大类金融活动。具体而言，存贷款与筹资、保险、投资管理可以对应于本文界定中的底层技术与金融产品和金融机构领域的融合，支付清算、市场设施可以对应于本文界定

[1] Financial Stability Board, “Financial Stability Implications from Fintech”, June 27, 2017, <https://www.fsb.org/2017/06/financial-stability-implications-from-fintech/> [2020-03-23].

中的底层技术与金融基础设施领域的融合。与金融稳定理事会的界定相比,本文的界定将金融科技进一步拓展到金融生态和金融功能等领域。

第三,不同领域的融合在难度和带来的影响上存在差异。总体而言,底层技术与金融产品、金融机构、金融生态、金融基础设施和金融功能等领域的融合,在融合的难度和影响上呈现递进状态。相对而言,利用底层技术对金融产品和金融机构的改造最为直接,难度也最小,其影响也仅限于特定的金融产品和金融机构;而利用底层技术对金融生态、金融基础设施、金融功能的改造难度都比较大,会对多个机构甚至整个金融体系产生更为广泛和深远的影响。从金融科技的演进路径来看,融合也大致遵循先易后难的顺序。

金融科技的驱动因素

(一) 金融科技的演进

尽管金融科技(Fintech)是2014年以来开始兴起的一个概念,但金融与科技的融合却有很长的历史。其中,1967年自动取款机(ATM)的引入可以被视为现代金融科技的源头。金融科技的演进大致分为以下几个阶段^[1]。1) 金融科技1.0阶段(1866年至1967年):数字时代前期。以1866年第一条跨越大西洋的永久海底电报电缆的架设为标志,金融业发展进入模拟时代。2) 金融科技2.0阶段(1967年至2008年):传统数字金融服务的发展阶段。以1967年计算器和ATM的引入为标志,逐步发展到电子银行,金融业发展进入数字时代。代表性创新包括电子支付系统的建立、1973年世界银行间金融电信协会(SWIFT)的成立等。3) 金融科技3.0阶段(2008年以来):数字金融服务民主化。2008年金融危机之后,金融消费者对于谁拥有提供金融服务的资源和合法性的认知发生了变化。首先,金融危机降低了消费者对于传统金融机构的信任;其次,金融危机使得大量专业人才离开传统金融机构,为传统金融机构之外的金融创新提供了人力资源;最后,金融危机后强化金融监管增加了传统金融机构的合规成本并提高了其服务门槛,使得一些信用等级较低的消费者不得不寻求其他的金融供给主体,比如P2P网贷平台等。在这种情况下,2008年金融危机之后,提供金融服务的主体更加多元,大量科技公司开始提供与传统金融机构类似的金融服务,特别是在零售

[1] Arner, D., J. Barberis and R. Buckley, "The Evolution of Fintech: A New Post-Crisis Paradigm?", SSRN Working Paper, 2016, <http://www.ssrn.com/link/UNSW-LEG.html> [2020-03-23].

金融领域。4) 金融科技3.5阶段。这一阶段与3.0阶段基本上始于同一时期。3.0阶段的金融科技发展始于西方国家应对金融危机的需要；而3.5阶段的金融科技发展则着眼于促进经济发展，以改变现有金融服务落后的局面，主要指的是以亚洲和非洲为代表的新兴市场。具有代表性的金融科技创新包括中国的支付宝、非洲的移动支付产品M-PESA等。其主要特征包括：年轻群体大量拥有移动数字设备；中产阶级快速增长；金融和资本市场效率较低促使很多人选择不同于传统的非正式金融服务；银行物理网点等金融基础设施比较短缺；消费者更加注重便利性；市场机会未被开发（大量人口金融需求未被满足）；对数据保护不够严格，金融竞争不充分等。

可以看到，金融与科技的融合进程沿着以下两条路径展开。一是供给端底层技术的进步。从最初的电报技术发展后来的互联网、人工智能、大数据等技术，底层技术的进步为金融与科技的融合提供了技术支撑。互联网技术只是众多底层技术的一种。随着技术的进步，除互联网技术以外的其他技术也在不断地被应用于金融领域。从这个角度来看，从互联网金融过渡到金融科技是一种必然趋势。二是需求端金融领域的拓展。从金融产品、金融机构不断向更高级的金融生态和金融基础设施甚至金融功能等领域拓展，金融与科技的融合所产生的影响也就更为深远。

（二）驱动因素

近年来，金融与科技的融合进程不断加快。这种融合不是偶然的，其背后有着深层次的原因。

第一，特定底层技术与金融功能存在内在的匹配性。已有研究表明，金融与互联网在功能（基因）上是耦合的，金融功能与互联网技术特性在基因层面上的匹配是互联网金融生存的必要条件。^[1]金融系统所具有的六项基本功能中的资源配置、融资支付清算、风险管理、提供价格信息等功能与互联网都具有很高的耦合性。另外，互联网也有利于储备资源和所有权分割、创造激励机制等金融功能效率的提升。推而广之，笔者认为，除互联网以外，其他特定的底层技术也与金融功能存在内在的匹配性。例如，在资源配置方面，云计算、区块链、5G、物联网等技术可以发挥重要作用；在支付清算方面，云计算、区块链、人工智能、5G等技术将会产生深刻影响；从目前情况来看，底层技术对风险管理功能的改

[1] 吴晓求：“互联网金融：成长的逻辑”，《财贸经济》，2015年第2期，第5~15页。

造和优化尤为突出。云计算、人工智能、大数据、生物识别等大量技术被用于客户识别和筛选,降低了欺诈风险,极大地提高了金融机构的风险管理能力,进而也优化了整个金融系统的风险管理功能;在提供价格信息方面,云计算、人工智能、大数据等技术能够帮助金融体系精确识别风险,并针对不同风险给出差异化定价;在储备资源和所有权分割方面,人工智能、云计算、大数据等技术也有助于提高效率;在创造激励机制方面,人工智能、云计算、大数据、区块链等技术能够降低信息不对称程度,提高激励机制的有效性。总体上看,不同底层技术与金融基本功能之间具有高度的匹配性,使得特定底层技术能够与金融领域实现深度融合,从而优化金融功能的发挥。

第二,金融业的特殊性使其能够与底层技术更好地融合。与其他行业相比,金融业具有一定的特殊性,这种特殊性为底层技术与金融业的融合提供了条件。一是金融业属于轻资产的服务行业。与第一和第二产业不同,除物理网点外,金融业运行不需要大量厂房机器设备,其业务运行主要建立在电子信息系统上。在这种情况下,新的技术能够快速应用于改造金融业的信息系统和业务流程。与制造业或其他生产性行业相比,金融业通常能够以更低的成本更快速地采用各种新技术。二是金融服务是绝大多数企业和个人所必需的一项服务,市场空间巨大。一方面,金融机构需要利用各种先进的技术手段,以保证金融产品和服务能够有效地触达客户;另一方面,一旦一项技术被成功地应用于金融领域,其市场空间是巨大的,不同金融机构可以快速地复制和模仿,从而极大地提升一项技术的市场价值。三是金融业具有较高的盈利性。与其他行业相比,金融业受到严格的管制,金融牌照具有很高的特许权价值,金融业的盈利能力总体上要高于其他很多行业。以中国上市公司为例,2014年至2018年间,金融业上市公司平均资本利润率(ROE)为11.43%,除金融业以外的其他行业上市公司平均资本利润率为10.43%,前者比后者高1个百分点。其中,制造业上市公司平均资本利润率为10.85%,比金融业低0.58个百分点。^[1]技术的开发和应用具有很强的逐利性,一项技术应用于金融领域往往能够带来很高的回报。四是金融业是一个资本和技术密集型行业。与其他多数行业相比,金融业拥有先进的信息科技系统和大量高素质的人才储备。在这种情况下,往往通过简单的改造,一项新的技术就能够对接金融业现有的信息系统,同时,金融业本身的人才储备能够为技术的有效运

[1] 资料来源:作者根据Wind数据库相关数据进行计算得到。

行、维护和升级提供支撑。

第三，外部环境的变化为金融与科技的深度融合提供了契机。一方面，从底层技术角度看，当前正处于新一轮工业革命的早期阶段，以智能化、网络化、数字化为核心^[1]，人工智能、云计算、大数据、区块链、物联网、5G等技术不断涌现，对包括金融业在内的各个行业的发展产生了深远影响，为金融与科技的深度融合提供了技术支撑。另一方面，传统的金融业发展已经进入瓶颈期，迫切需要利用新的技术对现有的产品和服务、业务流程等进行改造升级。^[2]客户群体由高信用等级客户向更为底层的“长尾”客户拓展，客户金融需求呈现出个性化、差异化、综合化的特点，客户对金融服务的便捷性和低成本提出了更高的要求，金融业需要采取新的技术来满足客户的金融需求。此外，竞争的加剧降低了金融业的盈利能力，金融业迫切需要利用新的技术拓展客户和市场，创造新的盈利来源。在这种情况下，金融与科技的深度融合也就应运而生。

（三）中国的特殊性

与其他国家相比，中国在本轮金融与科技融合的浪潮中处于相对靠前位置。^[3]之所以出现这种情况，主要是因为中国具有以下几方面特殊性。

第一，庞大的市场规模放大了金融与科技融合的收益。数据显示，截至2019年6月，中国网民规模达到8.54亿，互联网普及率达61.2%，与2018年相比提高了1.6个百分点；手机网民规模达8.47亿，网民使用手机上网的比例达到99.1%，与2018年相比提高了0.5个百分点。网络购物用户规模达到6.39亿，占网民整体的74.8%。^[4]庞大的互联网市场诞生了大量的具有互联网属性的金融需求，放大了金融与科技融合所产生的收益。从金融的角度看，庞大的互联网市场使得金融机构应用新技术拓展市场和客户的必要性大大增加；从底层技术角度看，庞大的互联网市场提高了底层技术的逐利动机，因为一旦占领这一市场，将会获得巨大的收益。

[1] 谢伏瞻：“论新工业革命加速拓展与全球治理变革方向”，《经济研究》，2019年第7期，第4~13页。

[2] 王静：“全球金融科技发展动因及监管科技发展趋势”，《证券市场导报》，2018年第2期，第10~16页。

[3] KPMG发布的报告显示，2018年亚洲金融科技投资额达到227亿美元，其中，中国为182亿美元，在亚洲居于第一位。参见KPMG，“The Pulse of Fintech-H2’ 2018”，February 13, 2019, <https://home.kpmg/be/en/home/insights/2019/01/pulse-of-fintech-h2-2018.html> [2020-04-04]。

[4] 中国互联网络信息中心（CNNIC）：《中国互联网络发展状况统计报告（第44次）》，2019年8月30日，http://www.cac.gov.cn/2019-08/30/c_1124939590.htm [2020-03-23]。

第二,对隐私保护的相对薄弱为金融与科技的融合提供了数据基础。数据在金融与科技的融合过程中发挥了基础性作用。近年来,中国电商交易、个人社交、生活缴费、工商司法等各类数据出现爆发式增长,可以用于技术分析的数据不断积累。与发达国家相比,一方面,中国目前在隐私保护方面相对滞后,对数据泄露等缺乏严格的处罚措施。中国目前关于个人信息保护的规范主要包括《关于加强网络信息保护的决定》(2012年)、《电信和互联网用户个人信息保护规定》(2013年)、《中华人民共和国网络安全法》(2016年)等。这些规范或者仅给出了原则性规定,或者包含的惩罚措施不够严厉,使得中国尊重隐私、保护个人信息的制度相对欠缺。^[1]另一方面,中国广大居民普遍缺乏隐私保护意识,在很多情况下愿意以牺牲个人隐私为代价,换取服务的便利性。隐私保护的相对薄弱使得企业能够迅速积累数据并实现商业化。从短期来看,隐私保护的薄弱能够为金融科技创新提供所需要的数据;但从长期来看,金融科技的发展仍然依赖于良好的法治环境。只有当法律制度能够为创新者获得创新的收益提供有效保护,才能够保障金融科技创新的可持续性。

第三,金融业发展相对落后。经过多年的发展,中国金融业发展虽然取得了很大的进步,但仍落后于金融需求的快速增长,传统金融服务的供给仍存在短缺。^[2]长期以来,中国中小企业、民营企业、涉农企业和农民群体等普遍存在融资难、融资贵等问题,居民投资渠道有限,仍有很多地区存在金融服务空白。以银行账户拥有数量为例,世界银行公布的数据显示,2017年中国拥有银行账户的成年人占比为80%,与之相比,美国、加拿大、德国、英国、日本、新加坡的这一比例分别为93%、100%、99%、96%、98%、98%,^[3]均远高于中国。传统金融业发展不充分为金融与科技的融合提供了巨大的市场空间,激发了创新活力。比如,在支付领域,中国金融业在很大程度上越过信用卡而直接进入以二维码支付为代表的移动支付阶段。与之相比,发达国家商业银行等传统金融机构数量多,服务效率相对较高,反而在一定程度上压缩了金融与科技融合创新的空间。

[1] 李继尊:“关于互联网金融的思考”,《管理世界》,2015年第7期,第1~7页。

[2] 黄益平、陶坤玉:“中国的数字金融革命:发展、影响与监管启示”,《国际经济评论》,2019年第6期,第24~35页。

[3] Demircuc-Kunt, A., L. Klapper, D. Singer, S. Ansar and J. Hess, “The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution”, *World Bank Report*, 2018, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29510> [2020-03-23].

金融科技的风险

金融与科技都属于风险较高的行业，两者的融合将会形成风险的叠加。^[1]如前所述，金融科技是底层技术在金融领域的应用。相应地，金融科技的风险指的是底层技术应用在金融领域过程中所产生的风险，主要体现为底层技术对传统金融风险的改造。FSB从微观和宏观两个层面对金融科技的风险进行了归纳。^[2]微观层面的风险主要包括金融和运营方面的风险。其中，金融方面的风险包括期限错配、流动性错配、高杠杆风险等；运营方面的风险包括治理或流程控制风险、网络风险、依赖第三方的风险、法律和监管风险、重要金融市场基础设施的经营风险等。宏观层面的风险包括风险传染、顺周期风险、超常波动性、系统重要性风险等。

按照底层技术对金融风险改造程度的大小，可以将上述风险大致分为以下三种情形。

第一种情形：风险的形态未发生变化，底层技术也未改变金融风险的发生机制。这种情形主要包括以下几种情况：一是期限错配风险，即资金供给与需求在期限上存在不匹配，这一风险主要与金融科技借贷活动有关；二是流动性错配风险，即资产和负债在流动性上存在不匹配，导致出现“挤兑”或者“火线出售”风险；三是高杠杆风险，即过高的杠杆更容易导致违约事件发生。对于这几种风险，金融科技活动与传统金融活动在风险特征上并无大的差异。

第二种情形：风险的形态未发生变化，但底层技术改变了金融风险的发生机制。具体包括以下类型。1) 治理或流程控制风险。这种风险是指，由于提供金融服务的机构内部治理缺陷或对业务流程缺乏有效的控制而产生的风险。与传统金融活动相比，底层技术的应用至少从以下两个方面对这一风险的发生机制产生影响：一是增大了内部治理或业务流程控制的复杂性，特别是，由于一些技术自身还不够成熟，利用这些技术对原有业务流程进行改造反而可能增加其脆弱性；二是部分向金融机构提供服务的科技公司在内部治理或业务流程控制方面要弱于传统金融机构，容易引发风险。2) 网络风险。底层技术的应用使得金融活动呈现出线上化、网络化等特点，大量的活动由线下转移到线上，使得金融体系更容

[1] 李继尊：“关于互联网金融的思考”，《管理世界》，2015年第7期，第1~7页。

[2] Financial Stability Board, “Financial Stability Implications from Fintech”, June 27, 2017, <https://www.fsb.org/2017/06/financial-stability-implications-from-fintech/> [2020-03-23].

易受到网络攻击。3) 法律和监管风险。一些具有创新性的金融科技活动目前还处于监管真空状态, 由此产生风险, 比如智能投顾等。4) 重要金融市场基础设施的经营风险。以支付清算为例, 当创新性的支付结算方式成为重要的金融市场基础设施时, 提供这种服务的科技公司的经营风险将可能演变为金融市场基础设施的风险。5) 风险传染。与传统金融活动相比, 金融科技活动可能面临更高的风险传染。一是传染的速度更快。底层技术的应用加快了信息传播速度, 使得金融体系中的单个风险能够以更快的速度传染到其他地方。特别是, 人工智能技术带动的大量自动交易策略的采用也加大了风险传染可能性。二是传染的范围更广。底层技术的应用降低了金融服务的门槛, 使得金融服务能够触达更多的客户, 特别是风险承受能力相对较低的“长尾客户”, 由此导致风险传染会涉及更多的群体。6) 顺周期风险。底层技术的应用使得金融科技活动面临更高的顺周期风险。首先, 底层技术的应用使得资金供需双方建立了更为密切的联系, 此时投资者的行为更容易受到市场情绪的影响, 从而加大了顺周期性; 其次, 与传统的投资策略相比, 如果不同的智能投顾策略采取类似的评价模型和交易策略, 就会更容易产生“羊群行为”。7) 超常波动性。底层技术的应用使得大多数金融科技活动在交易上更加迅速, 从而会放大市场的波动性。8) 系统重要性风险。金融科技的快速发展催生了一些新的具有系统重要性的实体或业务模式, 由此产生新的系统重要性风险。比如, 分布式记账技术(DLT)有着广泛的应用, 可以在证券清算和结算中发挥核心作用; 数字货币和数字钱包本身可能会取代传统的银行支付系统。

第三种情形: 新的风险形态, 即金融与科技融合过程中产生的新风险, 这一类风险在传统金融风险范畴中几乎没有或很少出现。其中, 最为突出的就是金融机构依赖第三方的风险。传统金融模式下, 市场营销、资金提供、风险管理、信用增级、支付清算、客户管理等金融活动很大程度上能够在金融体系内部闭环运行, 对第三方的依赖程度很小。随着金融与科技融合程度的加深, 很多金融机构在客户导流、风险管理、信息系统支撑等环节形成了对第三方科技公司的高度依赖, 由此产生了依赖第三方的风险。此外, 一些金融机构所依赖的云计算能力、风控所需要的客户交易和行为数据被少数科技巨头所掌握, 也容易形成技术和数据垄断风险。如果系统重要性金融机构高度依赖于第三方科技公司, 或者, 依赖于第三方科技公司的非系统重要性金融机构在数量和资产上达到一定规模, 那么依赖第三方的风险将可能演变成系统性风险。

结语与政策建议

金融与科技的进一步融合是金融业发展的大势所趋。本文基于“三分法”对金融科技的含义进行了界定，并对驱动金融科技发展的因素及其风险进行了分析。本文的分析具有较强的政策含义。

第一，要从技术和金融等不同维度完善支持金融科技发展的政策措施。本文的分析表明，金融科技的发展不仅依赖于金融机构将技术应用于金融领域，也依赖于底层技术的进步。因此，促进金融科技发展应当从金融机构和科技公司两方面入手：既要支持金融机构利用技术对金融服务和业务流程进行改造，也要支持科技公司加大研发力度，开发新的技术并将其应用于金融领域。

第二，应当出台政策厘清金融科技发展过程中不同主体的责任。金融科技的发展涉及不同主体，包括众多的金融机构和科技公司，特别是在金融生态的打造中还可能涉及不同类型的金融机构和非金融机构。在这种情况下，厘清不同主体的职责边界至关重要。对于业务实质属于金融且现有法规要求持牌的业务，必须由持牌机构经营。这包括支付清算服务、资金吸收、资金发放、信用增级（保险或担保）以及数据征信等业务。对现有法规未要求持牌的业务，应当允许持牌机构与各类具有专业优势的非持牌机构进行合作，如在获客、信贷技术以及贷后管理等领域，应当鼓励市场竞争以提高效率。

第三，对不同情形的金融科技风险采取有针对性的监管政策。对于形态未发生变化且底层技术未改变其发生机制的金融风险，应当延续已有的监管规则。对于形态未发生变化但底层技术改变了其发生机制的金融风险，应当基于特定的风险特征对现有监管规则进行修订和完善，补齐政策短板。比如，对于由于技术不成熟可能引发的治理或流程控制风险，可以引入监管沙箱制度，在进行大规模应用之前对技术的可靠性进行验证，还可针对由于应用底层技术而增大的金融系统网络风险制定更加严格的网络安全标准。另外，应当高度重视金融科技活动导致的具有系统重要性的金融风险，比如，区块链技术等对金融基础设施改造带来的风险。对于金融科技活动产生的新形态的金融风险，监管部门尤其需要重视。具体而言，可以从以下两方面加强对依赖第三方风险的监管。一是针对与金融机构存在广泛合作的第三方科技巨头出台有针对性的监管办法，将其作为一类新型金融机构或类金融机构纳入金融监管体系，避免监管真空；二是引入竞争机制，培

育新的第三方主体，在必要时结合《中华人民共和国反垄断法》对科技巨头在数据、技术等方面的垄断行为进行调查和限制，从而防止风险过于集中。

（责任编辑：邱静）

integration oriented to the Asia-Pacific region. Structural reforms which aim at promoting the transformation of production structure and upgrading along the global value chain are important guarantees for that potential to materialize. China should seize the opportunity to actively cater to the cross-regional economic integration of Latin America.

Integration of Finance and Technology: Definition, Determinants and Risks

Li Guangzi

91

In recent years, the integration of finance and technology has been deepened. Compared with the rapid progress in practice and policy area, theoretical research on Fintech is relatively lagging behind. In this article, we define Fintech based on a “Three Division Method”. On this basis, this article reviews the evolutionary history of Fintech and analyzes its driving factors, while discussing the special background for Fintech development in China. Lastly, the article analyzes the risks of Fintech in different situations, and discusses its policy implications. This research has certain theoretical and practical value for accurately understanding the definition, determinants and risks of Fintech.

Trade Barriers Caused by US Intellectual Property Investigations: Stylized Facts, Impacts and China's Countermeasures

Dai Zhongqiang

107

In recent years, the US has frequently launched Intellectual Property (IP) investigations on other countries to protect its domestic market from “unfair act alleged”. This article finds that there exists a close relationship between the growth rate of US trade deficit and the number of IP investigations. Most of the cases about IP investigations in the US finally fail to prove defendants' infringements; therefore, IP investigations that are alleged to safeguard “fair trade” have in fact been dissimilated into a kind of trade barriers. IP investigations will deeply influence litigants and stakeholders through trade inhibition effect, trade deflection effect, research and development effect, global value chain effect and industrial correlation effect. This article argues that due to the unequal status and information asymmetry of concerned parties, IP investigations will become the hardest nut to crack for Chinese enterprises going abroad. Strengthening its own IP protection and filing more patents in the US will not help reduce the number of IP investigations against them. Consequently, this article puts forward