

# 2014—2019年我国金融科技政策热点分析

张越 张玄玄

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

**摘要:** 以2014—2019年我国金融科技政策为研究对象, 基于政策文本主题挖掘模型, 分析金融科技领域的技术主题热度与关键技术应用热度。研究发现: 金融科技政策主题分布均衡, 热门主题趋势明显; 移动互联网、云计算、人工智能、区块链等是金融科技政策主要关注的技术应用方向。提出未来制定金融科技政策应致力于加快新兴技术研发、健全金融科技数据安全体系、探索引入监管沙箱机制、加快推动多维度政策协同生态纵深发展的政策建议。

**关键词:** 金融科技政策; 文本挖掘; 政策文本分析; 热点分析

中图分类号: F204

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2021.06.001

## Analysis on Hot Spots of FinTech Policies in China from 2014 to 2019

ZHANG Yue, ZHANG Xuanxuan

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

**Abstract:** Taking FinTech policies in China from 2014 to 2019 as the research object, this paper analyzes the policy hot spots in FinTech and puts forward policy suggestions. Based on the topic mining model of policy text, this paper analyzes the popularity of technology topics and key technology applications in FinTech. The distribution of policy topics is balanced and the trend of hot topics is obvious in FinTech. Mobile Internet, cloud computing, artificial intelligence and blockchain are the main technology application directions of FinTech policies. In the future, policy-making in FinTech should focus on accelerating the research and development of emerging technologies, perfecting data security system in FinTech, and accelerating the in-depth development of multi-dimensional policy synergy ecology.

**Keywords:** FinTech policy, text mining, policy text analysis, analysis on hot spots

## 0 引言

近年来, 人工智能、区块链、云计算等新技术快速发展并与金融服务融合, 在银行业、证券行业、保险行业和互联网金融行业得到了广泛应用, 催生了金融互联网服务、互联网+金融、金融科技(FinTech)等多种新金融服务形式。这不仅为金融服务形态及其技术实现带来了革命性的

变化, 也极大地影响了金融行业、金融业态、金融产品、金融创新的发展。但同时也面临着突破新制约, 进一步开发、利用、监管等一系列的问题。在有关地方或行业部门的高度重视与关切下, 相继推出了金融科技及其相关政策, 形成了相当规模的政策体系。这些政策文本分布离散, 不能满足当前日益活跃的金融科技实践的迫切需求。

**作者简介:** 张越(1994—), 男, 中国科学技术信息研究所研究实习员, 研究方向为金融科技、情报分析(通信作者); 张玄玄(1995—), 女, 中国科学技术信息研究所研究实习员, 研究方向为科技政策、情报分析。

**基金项目:** 中国科学技术信息研究所创新研究基金青年项目“基于金融科技案例的新兴技术识别研究”(QN2020-03)。

**收稿日期:** 2021年4月21日。

基于此,本文对金融科技政策情况进行调研,生成持续稳定的金融科技政策文本集,并采用相对规范、有效的方式对数据集进行清洗、整理与归集,最终借助于可视化或指标化方法从多个维度完成国内金融科技政策的热点分析,并提出相关的政策建议。

## 1 金融科技行业政策综述与回顾

金融科技政策指的是国家或者地区颁布的有助于金融科技发展和规范金融科技服务的法律、法规等文件,主要指加大科技投入、完善金融支持、注重人才引进和培训、强化税收激励、创造和保护知识产权、科普科技金融、推进普惠金融、规避金融风险、黑产防范等有关的政策和文件,是金融科技行业发展不可或缺的制度安排。

从2006年《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》发布,到2016年《国家创新驱动发展战略纲要》发布,再到2019年《金融科技(FinTech)发展规划(2019—2021年)》发布,出台的一系列政策加快了金融科技的发展。特别是,党的十八届三中全会通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》提出,要鼓励金融创新,大力发展普惠金融,提升金融市场层次和产品的丰富度<sup>[1]</sup>。纵观金融科技的发展,金融科技行业经历了行业发展初期、行业扩张期、行业过渡期3个阶段。

(1) 行业发展初期,政策支持和监管共同起步。在金融科技行业发展初期,在支持该行业发展的同时也出台了相关政策,将其纳入了监管体系,如2014年3月发布的《政府工作报告》第一次提出促进“互联网金融健康发展”<sup>[2]</sup>;2014年4月发布的《国务院批转发展改革委关于2014年深化经济体制改革重点任务意见的通知》指出,要处理好金融创新与金融监管的关系<sup>[3]</sup>。随后,各级政府部门纷纷出台了相关政策,规范金融科技业务,促进行业健康发展。

(2) 行业扩张期,政策支持力度明显加大,

而监管稍显不足。行业发展离不开政策指导。在行业迅速扩张的阶段,政府抓住重点,有针对性地出台了特色法规,引导萌芽阶段中的中国金融科技行业迅猛发展。2015年3月5日发布的《政府工作报告》,进一步强调“互联网金融健康发展”,认为互联网金融是“异军突起”<sup>[4]</sup>;2015年6月1日发布的《关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》指出,要支持互联网金融发展<sup>[5]</sup>;2015年7月4日发布的《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》明确提出,要鼓励互联网与金融的融合创新,支持互联网金融创新型企业的培育<sup>[6]</sup>。但是在监管层面,力度稍显不足,因此在“十三五”规划的建议中提出要“规范发展互联网金融”<sup>[7]</sup>。

(3) 行业过渡期,政策监管力度明显加大,监管文件密集出台。行业快速发展后伴随而来的风险事件频发,监管也开始调整思路,行业进入过渡期。该阶段的监管更多强调的是互联网金融应该在规范、有序的前提下进行,尤其是2016年互金专项整治行动在全国迅速展开后,监管力度更有逐渐趋严的态势。2016年3月,《政府工作报告》提及“规范发展互联网金融”<sup>[8]</sup>;2016年7月,中共中央办公厅和国务院办公厅发布的《国家信息化发展战略纲要》第23点提到,“引导和规范互联网金融发展,有效防范和化解金融风险”<sup>[9]</sup>;2016年10月以来,《互联网金融风险专项整治工作实施方案》正式发布,各级政府部门纷纷响应,开展专项整治工作,在工作方案中强调要规范各类互联网金融业务,建立和完善适应其发展特点的长效监管机制<sup>[10]</sup>;2018年9月,《关于加强国有企业资产负债约束的指导意见》提出“加强金融机构对高负债企业的协同约束”<sup>[11]</sup>。直到2019年8月,国务院办公厅发布了《关于促进平台经济规范健康发展的指导意见》,将平台经济看作新的经济增长点,更加突出了平台经济的作用,进一步强调理性监管<sup>[12]</sup>。加强对金融科技这种新业态进行行业监管的探索,持续深化改革“放管服”等,使监管逐渐回归理性。

## 2 金融科技政策采集与获取

### 2.1 金融科技政策来源

为了最大限度地获取相关政策文件，保证数据的完整性，本文采用了多种收集数据的方式。一是在国家各部门的官方网站查找相关政策文件，包括中国政府网、中国人民银行、中华人民共和国财政部、中华人民共和国科技部、中国银行保险监督管理委员会等官方网站；二是在“北大法宝”“白鹿数据”等政策法规数据库进行组配检索，检索词包括“金融科技”“科技金融”“互联网金融”等相关词项。相关政策收集检索时间限定在 2014 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日。

为了保证样本的针对性以及完整性，将不同来源的政策进行了整合去重处理，并在完整性的基础上以相关性为基础进行判断，对政策范围过大、规定宽泛且与金融科技相关性较低的数据进行二次过滤，最终得到相关的中央政策样本 602 条，地方政策样本 200 条。本文将作为研究分析的基础。

### 2.2 金融科技政策清洗规则

由于采集得到的政策并非完全标准数据，需要对政策文本进行清洗。初步爬取得到的政策条目包括政策标题、发文字号、发布机构、发布时间、生效时间、政策有效性、政策全文等内容。

金融科技政策数据集包括政府工作文件、司法解释性文件等不同的政策文本类型，其缺省数据主要集中在全文字段以及发文字号字段。对于全文字段，可以采取人工补充的策略，即在通过政府官方网站搜索功能服务、网络搜索引擎检索、数据库标题检索等方式补足全文之后，删除无法获取全文的政策条目；对于发文字号字段，由于其不影响后续的政策属性及热点内容分析，可以将缺省的发文字号值作留空处理。同时，统一所有政策命名的规则，建立描述规范，以人工判断的方式标引金融科技政策的行业属性与技术属性，并对政策主题进行初步划分。

## 3 政策主题热度分析

### 3.1 政策主题挖掘模型

在金融科技领域，目前还没有标准的主题词表或分类体系，因此难以直接基于主题词汇或词典提取或归纳政策主题。同时，政策文本涉及政治术语较多，具有典型的长文本特性，且与学术文献相比，政策文本一般不具有明确的摘要内容，对于政策领域的划分和政策关键词的划分也没有统一的标准，仅依靠高频词汇进行主题划分还不能很好地描述政策主题以及热点。因此，在词频统计方法的基础上，利用主题挖掘技术，融合词项和语义对金融科技政策进行主题分析，并结合时间属性对主题演化趋势进行探讨。

首先，根据政策相关度对相关条目进行整理：对于涉及各行各业的综合规定类政策，选择与金融科技相关的政策条目作为原始文本。而对于相关度较高的金融科技政策，如《金融科技（FinTech）发展规划（2019—2021 年）》，保留政策全文并对政策文本内容进行挖掘。在进行相应筛选后，最终保留 602 条相关度较高的金融科技政策条目，并从中筛选出 297 条核心政策全文作为原始政策文本。

其次，通过政策文本自然语言处理，使用 R 语言中的 Rwordseg 包对 602 条政策条目进行中文分词，并增加 4 个与政策、经济、法律相关的搜狗专业词典，融合哈工大停用词表进行停用词的处理，建立可分析的政策文本库。

再次，利用 N-Gram 模型对金融科技核心词汇与核心词组进行挖掘。

最后，构建 LDA 主题模型，对不同强度的政策主题进行统计分析。并结合政策主题的时间属性，对金融科技政策热点的变化以及发展趋势进行讨论。

具体操作过程如图 1 所示。

### 3.2 政策核心词汇分析

仅对分词得到的单词进行分析可能会导致对政策语义识别的偏差。为了更加深入地了解金融科技政策文本的特点，可以研究借助 N-Gram 模

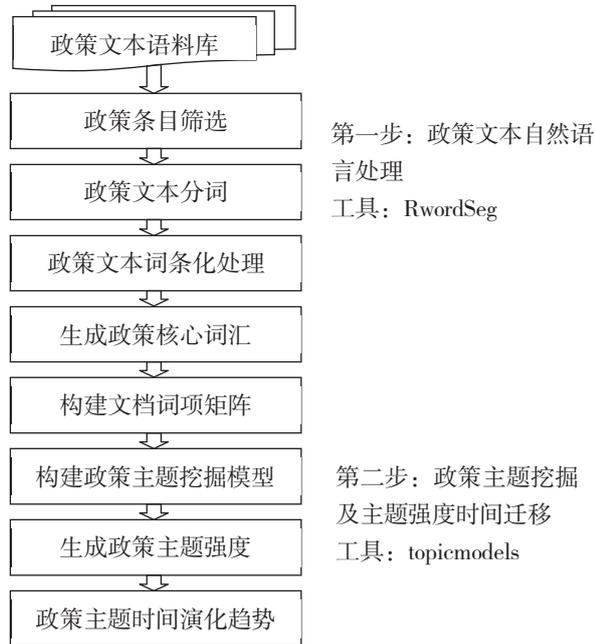


图1 政策文本主题挖掘过程

型，对得到的政策文本的核心词汇与词组进行分析。利用RWeka包中的NGramTolnizer函数，设置N的区间为1~3，将得到的单词和二、三元词组作为核心词汇与核心词组，对政策高频词汇进行排序，并筛选出排名前30位的关键词，如表1所示。

从表1可以看出，金融科技政策首先以互联网为依托，涉及科技金融、互联网金融、金融科技等不同细分概念领域。从词频看，互联网金融的关注度最高。从综合行业发展可知，互联网金融的概念提出较早，相关政策出台数量与频率相对较高。相比之下，科技金融概念界定的提出相

对较晚，在2016年发布的《“十三五”国家科技创新规划》中才被首次明确提出。根据表1，金融服务、金融机构等关键词也有较高频次，说明金融科技作为一种新的应用形式，与传统行业以及服务形态广泛融合，为金融服务以及金融机构的发展提供了有力的技术支撑，不断推动金融产品、金融创新的发展。从“众创空间”“产业化”“示范区”“人才培养”等核心词汇可以看出，国家有关部门在金融科技的技术发展和产业培育方面十分重视，采取建立示范区、培训相关金融技术人才以及设立孵化机构等多种措施以促进行业健康发展。“金融风险”“专项整治”“风险管理”等关键词说明，在扶持相关产业、培训人才的同时，国家充分重视金融数据治理与监管，规范金融科技行业健康发展。

此外，在行业层面上，银行业、证券行业和保险行业是金融科技政策涉及的主要行业，但同时关于农业电子商务、文化产业融合等其他行业在互联网金融领域的发展也受到较多关注。而在技术层面上，人工智能、云计算、区块链和物联网技术都受到了较高关注。

### 3.3 政策主题强度分析

使用LDA模型计算文档—主题矩阵与主题—词项矩阵，得到每个文档和主题相关的后验概率以及每个词项和主题相关的后验概率，并由此计算主题强度。采用吉布斯采样算法，将LDA模型中的两个超参数 $\alpha$ 和 $\beta$ 分别设置为默认值50/K和0.1，将迭代次数设置为1000次，主

表1 金融科技政策核心词汇表

词汇	词频/次	词汇	词频/次	词汇	词频/次
信息化	2 794	科技金融	820	产业化	567
国务院	1 611	金融风险	791	保险公司	551
大数据	1 272	人工智能	754	风险管理	549
服务业	1 074	财政部	753	云计算	505
电子商务	1 052	商业银行	735	示范区	499
金融机构	1 035	试验区	710	银行业金融机构	454
互联网金融	979	技术创新	663	产业发展	451
金融服务	912	农产品	655	经济发展	437
中小企业	892	众创空间	597	十三五	423
中国人民银行	843	金融业	576	市场化	417

题个数 $K$ 为 14 个（使用困惑度指标衡量模型所选取最佳主题数）。主题强度是各主题在文档中的概率平均值，可用于描述政策文本中每个主题在政策语料库中的相对分量，计算公式是：

$$P_k = \frac{\sum_i \theta_{ki}}{N} \quad (1)$$

其中， $P_k$ 表示第 $k$ 个主题词的主题强度， $\theta_{ki}$ 为第 $k$ 个主题在第 $i$ 个文档中出现的概率， $N$ 为政策文本总数。计算结果如图 2 所示（图 2 中横坐标上的数字代表不同主题词，其所代表的主题词见表 2）。

由图 2 可以看出，金融科技政策主题总体分布较为均衡，分布情况与前述人工识别和编码所得到的分类体系基本一致，而热门主题的趋势明显，主题强度较高。根据主题强度，初步识别主题 3、主题 7、主题 12 为金融科技政策热门主题。根据主题词项分布以及词项相关度，并结合查阅语料和人工分类的结果，总结归纳每一个主题对应的标题，具体主题内容的词项及其概率分布如表 2 所示。

由表 2 所示，利用 LDA 主题模型计算最终归纳得到相关主题 14 个，分别是：监测预警、文化产业融合、金融风险整治、信息与网络安全、科技人才培养、银行业金融监管、普惠金融、示范区建设、战略规划、证券监管、互联网保险、科技成果转化、电子商务、技术创新。结

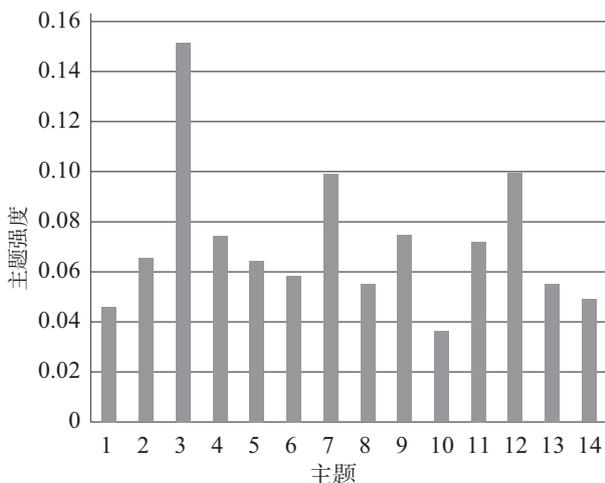


图 2 金融科技政策主题强度分布

合前述对金融科技政策的组配分类来看：第一，战略规划代表金融科技政策的战略和总体趋势，也是政府各部门对于领域内发展的说明。第二，在政策监管层面，证券监管和银行业金融监管属于以行业监管为主的监督；监测预警、金融风险整治属于以业务导向为主的政府统筹监管。第三，在政策扶持层面，科技人才培训和示范区建设分别代表政府对于人才和产业的政策扶持。第四，在具体行业发展层面，除与传统银行业、证券业以及保险业关联紧密相关外，金融科技政策还与相关的文化产业、农业发展有较多关联。具体到业务来看，金融科技政策在文化产业融合、互联网保险、电子商务、普惠金融领域都有较多关注。尤其是在电子商务领域，互联网为我国农业产业的发展提供了新的平台与途径。人工智能、云计算、物联网等技术的崛起以及农业电商的建立，打破了传统的农业产业模式，实现了产业链去中间化，大大提升了农业生产流通效率。第五，在相关科技发展层面，金融科技政策较多地关注相关技术创新、科技成果转化以及面对相应技术不断发展与应用所应运而生的信息与网络安全。

为了更好地展现政策热点的演化趋势以及主题的变迁过程，本文将对不同政策热点主题进行跟踪和讨论，并结合政策文本的时间属性，统计金融科技热门主题 3、主题 7、主题 12 的演化情况（图 3）。

下面以热门主题 3“金融风险整治”的演化趋势为例进行分析。从图 3 可以看出，我国对于金融风险整治关注度呈现持续上升趋势，且每年增长幅度较大。结合相关部门政策来看，自 2015 年开始，面对金融科技发展的同时所带来的技术和业务风险，国家各部门相继出台了相关监管与调控政策。如 2015 年 7 月，多部门联合发布《中国人民银行、工业和信息化部、公安部等关于促进互联网金融健康发展的指导意见》，首次提出需要进行金融风险专项整治工作，并对金融科技行业的发展作出指向性说明<sup>[13]</sup>。2016 年，国务院办公厅、保监会、证监会等部门又先

表2 主题词项及相关度

主题		主题		主题	
词项	相关度	词项	相关度	词项	相关度
<b>01 监测预警</b>		<b>02 文化产业融合</b>		<b>03 金融风险整治</b>	
网络借贷	0.071 305 491	文化产业	0.017 513 085	金融风险	0.068 336 692
监测预警	0.066 393 083	金融业	0.016 741 226	金融服务	0.042 058 279
监管	0.061 732 594	融资	0.013 856 909	非法集资	0.037 443 533
联合惩戒	0.047 373 247	十三五	0.013 003 801	专项整治	0.033 341 537
金融风险	0.033 139 860	体系建设	0.012 597 559	网络借贷	0.032 572 413
突发事件	0.029 613 003	数据网络平台	0.009 916 363	金融机构	0.031 290 539
应急管理	0.026 338 064	文化	0.009 875 739	股权众筹	0.030 777 790
监管预警	0.020 921 820	指导思想	0.009 835 115	反洗钱	0.017 061 740
<b>04 信息与网络安全</b>		<b>05 科技人才培养</b>		<b>06 银行业金融监管</b>	
信息化	0.162 716 184	从业人员	0.036 034 172	中国人民银行	0.046 643 989
大数据	0.108 982 080	培训班	0.021 727 801	监管规则	0.045 433 714
网络安全	0.098 834 153	知识产权	0.020 194 975	支付机构	0.022 277 124
物联网	0.089 018 945	国务院	0.019 811 769	风险管理	0.021 873 699
信息技术	0.068 889 451	管控	0.018 406 679	反洗钱	0.018 888 355
云计算	0.049 758 113	高级管理人员	0.017 001 589	监管要求	0.017 758 765
信息安全	0.038 944 749	经营机构	0.017 001 589	银行卡	0.017 436 025
工信部	0.032 290 370	资本市场	0.015 979 705	消费者	0.016 145 065
<b>07 普惠金融</b>		<b>08 示范区建设</b>		<b>09 战略规划</b>	
小微企业	0.058 418 375	试验区	0.046 413 516	社会发展	0.047 692 586
服务业	0.045 770 144	众创空间	0.044 659 655	基础设施	0.030 462 689
普惠	0.039 703 106	资源	0.041 311 377	制度改革	0.015 089 213
普惠金融	0.039 703 106	孵化器	0.033 977 053	深入推进	0.014 915 173
统筹协调	0.026 335 057	股份有限公司	0.024 410 544	国民经济	0.013 696 898
专项资金	0.022 735 967	科学技术	0.022 816 125	产能	0.013 058 753
信息系统	0.019 856 695	高新区	0.022 656 683	公共服务	0.012 246 570
国务院	0.018 725 552	示范区	0.022 178 358	指导意见	0.010 680 215
<b>10 证券监管</b>		<b>11 互联网保险</b>		<b>12 科技成果转化</b>	
证券公司	0.115 332 251	保险业	0.086 188 830	科技创新	0.044 729 801
证券业协会	0.055 238 045	服务业	0.084 672 149	科技成果	0.044 144 758
资本市场	0.044 952 211	保险机构	0.080 535 747	创新创业	0.036 019 158
投资者保护	0.029 928 660	保险产品	0.080 259 987	科技成果转化	0.031 273 808
投资者	0.027 310 448	网络保险	0.078 467 546	技术转移	0.028 478 602
证券监督管理	0.025 939 003	信息查询	0.065 506 820	知识产权	0.024 058 276
商业银行	0.024 567 559	披露	0.056 820 375	科研院所	0.021 003 050
证券监督	0.022 759 745	风险管理	0.050 340 012	创新驱动	0.019 442 935
<b>13 电子商务</b>		<b>14 技术创新</b>			
电子商务	0.098 506 766	人工智能	0.050 891 087		
合作社	0.090 589 726	关键技术	0.040 816 535		
农产品	0.065 765 108	信息化	0.022 346 524		
产业融合	0.043 221 672	智能化	0.021 835 496		
经营主体	0.042 416 549	新技术	0.018 039 288		
现代农业	0.030 608 082	竞争力	0.017 163 240		
平台	0.029 266 211	技术研究	0.017 090 236		
综合服务	0.026 448 282	新技术	0.015 849 168		

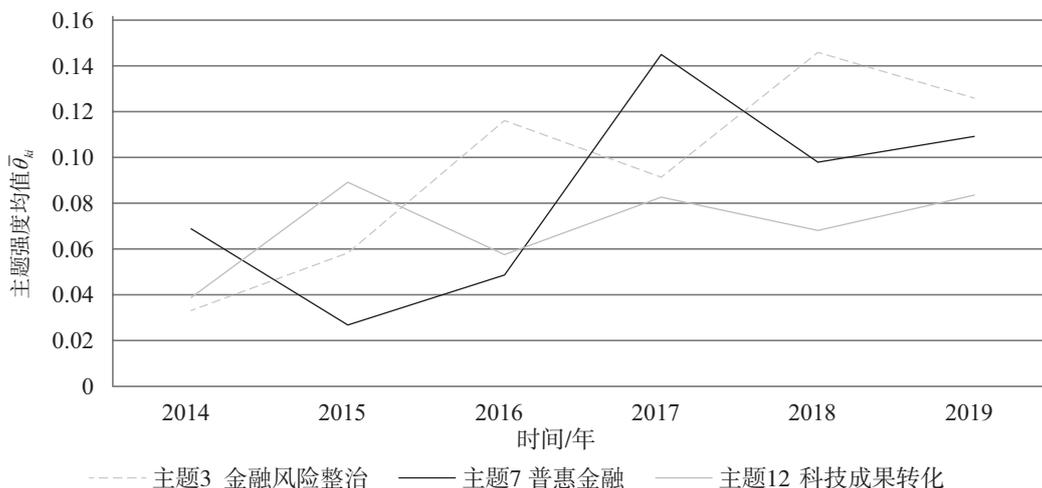


图 3 热门主题演化趋势

后出台了《互联网金融风险专项整治工作实施方案》《通过互联网开展资产管理及跨界从事金融业务风险专项整治工作实施方案》等实施方案，并且在同时期，国务院成立互联网金融风险专项整治工作领导小组，以规范和维护金融科技相关行业秩序。随后，针对解决具体金融风险隐患的方案性政策持续增多，如银监会联合多个部门针对P2P网络借贷出台的《P2P网络借贷风险专项整治工作实施方案》，证监会、中共中央宣传部、中央维护稳定工作领导小组办公室等针对股权众筹印发的《股权众筹风险专项整治工作实施方案》。截至目前，互联网金融风险专项整治仍然受到较高关注，相关方案还在不断细化，如中国人民银行在2019年1月召开的工作会议上提出发放个人征信牌照等具体举措，提出继续开展互联网金融风险专项整治，深化金融改革开放。

#### 4 技术应用热度分析

本文将以金融科技所涉及的相关创新技术为依托，讨论近年来的政策对于不同技术应用的关注程度及趋势发展，从而进行热点识别与跟踪。以602条金融科技政策全文文本为基础，以政策为单位，对其中涉及的技术按表3所示框架进行了标注，共提及相关技术611次，具体统计如图4所示。由图4可知，近5年来金融科技政策主要关注区块链、互联网、云计算、人工智能等技

术的应用，它们是目前金融科技政策关注的主体技术。此外，政策全文中还提及包括物联网、新媒体、生物识别等技术在内的其他创新技术。

进一步考察主体技术的时间演化趋势，定义当年技术频数与政策数量的比值为技术的热度指数，得到的4项金融科技政策主体技术的热度指数年份演化趋势如图5所示。由图5可知，在近年来的金融科技政策语料中，移动互联网技术的热度指数总体相对较高；人工智能技术的热度指数在2017年迎来阶梯型增长后仍平稳上升，在2019年超越了移动互联网技术；区块链技术的热度指数波动幅度较小，而云计算技术也在近两年重新得到了重视。下面就金融科技政策中的技术应用作具体分析。

##### 4.1 移动互联网技术

互联网技术是随着互联网的发展，在计算机技术的基础上，通过一定的方法手段，开发建立的一种信息技术<sup>[4]</sup>。随着移动终端设备的开发，

表 3 金融科技政策技术应用标注框架

技术领域	区块链	人工智能	云计算	移动互联网	其他
标注关键词	数字货币	智能决策	数据处理	移动支付	物联网
	跨境交易	智能审批	病毒防范	移动金融	新媒体
	数字化认证	智能投顾	信息共享		生物识别
	供应链金融	智能投研	云服务		
	数字票据	智能风控			
	风险管理	智能安防			

移动互联网技术逐渐发展起来。移动互联网是移动通信和互联网二者的结合，它是指将互联网相关的技术、平台、商业模式和应用与移动通信融合而产生的新技术<sup>[15]</sup>。《移动互联网白皮书》指出：移动互联网是以移动网络作为接入网络的互联网及服务，包括移动终端、移动网络和应用服务3个要素<sup>[16]</sup>。

移动互联网和金融的有机结合，促使金融新业态的出现。据分析表明，移动支付、移动金融二者出现的频次占移动互联网总频次的36.8%，这两者都是近几年金融创新的热门领域。2014年发布的《国务院关于促进信息消费扩大内需的若干意见》表明，要持续推动互联网金融创新、加强监管、规范金融服务、开展互联网支付的实施验证工作、建立移动金融安全可信公共服务平台等，要求大力发展移动支付等跨行业业务，完善互联

网支付体系<sup>[17]</sup>。移动互联网和金融的深度融合也在金融发展规划、金融监管体制改革、“三农”金融和普惠金融等重大问题上做出了显著贡献。

#### 4.2 云计算技术

云计算是指通过网络（被称为“云”）以按需、易扩展的方式获得所需的硬件、平台、软件等资源，具有随时获取、按需使用、随时扩展的特点<sup>[18]</sup>。目前，它包括公有云、私有云等技术，可用于数据存储、数据处理、数据共享及商业决策等应用场景。《国务院关于加强发展现代保险服务业的若干意见》指出，支持保险公司积极运用云计算等新技术促进保险业销售渠道和服务模式创新<sup>[19]</sup>；《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》指出，要促进基于云计算的业务模式和商业模式创新，推进公有云和行业云平台建设<sup>[20]</sup>。在近年来的金融科技政策语料中，云计算技术应用受关注较多的两个方面为数据处理与信息共享。

在数据处理方面，云端的专业化管理模式能够使数据存储与处理的过程更加安全高效，能够有力地防范病毒的侵扰。相关政策指出，云计算能够满足金融业务、尤其是银行业务不断增长而带来的庞大数据处理的需要，应大力发展数据存储处理的云计算技术，同时应注重技术规范与监管工作的开展。而在信息共享方面，基于数据存储技术的实现，云计算技术下的数据能够轻松、安全地实现共享，将金融科技行业串联起来，通过提升其业务能力促进整个行业的发展。

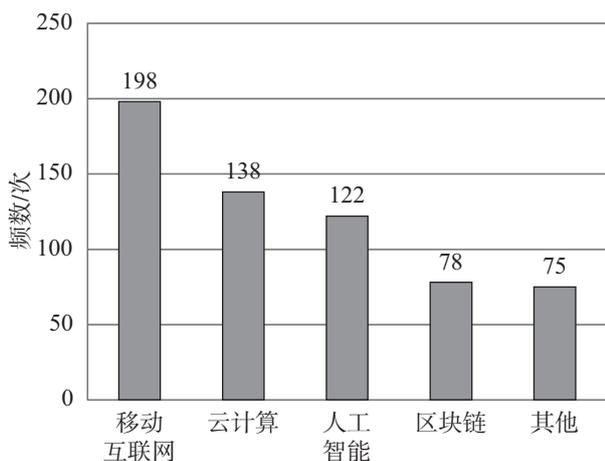


图4 金融科技政策技术频数统计

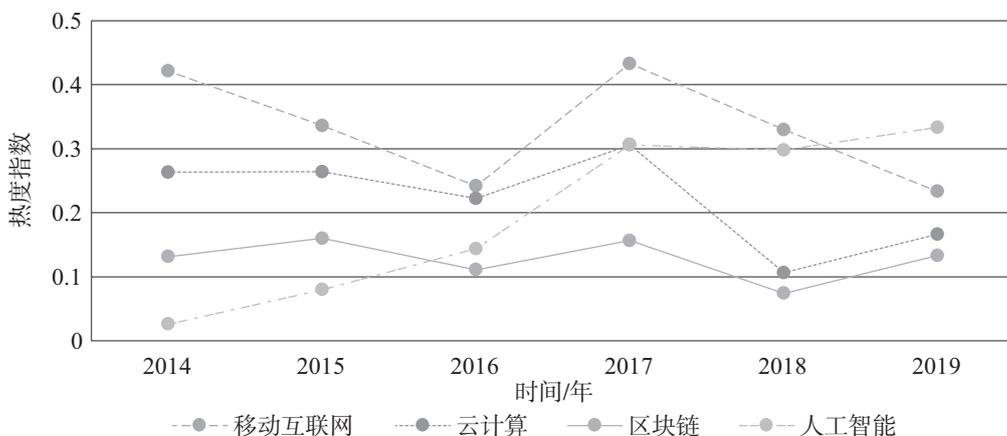


图5 金融科技政策技术热度指数演化趋势

### 4.3 人工智能技术

目前，尽管人工智能尚无统一的定义，但一般认为其具有工作稳定性高、风险程度低、有利于提高决策效率的优势<sup>[21]</sup>。《新一代人工智能发展规划》指出，目前人工智能发展已进入新阶段，成为国际竞争的新焦点和经济发展的新引擎<sup>[22]</sup>，为社会建设既带来了新的机遇，也带来了新的挑战。近年来，智能安防和智能决策是金融科技政策中人工智能技术应用热点。

在智能安防方面，人工智能技术有助于金融监管机构提升安全防控能力和监管效率。《国务院办公厅关于聚焦企业关切进一步推动优化营商环境政策落实的通知》指出，要创新金融市场监管方式，借助日益发展的人工智能技术，积极推进新型监管方式。在智能决策方面，金融供给侧可以利用智能决策支持系统解决复杂的决策问题<sup>[23]</sup>。《工业和信息化部信息化推进司关于继续开展互联网与工业融合创新试点工作的通知》指出，支持金融企业通过大数据模型提高智能决策水平，从而实现用户企业的智能预决策<sup>[24]</sup>。

### 4.4 区块链技术

2008 年，中本聪首次提出区块链技术，其本质是“一种去中心化可信任的分布式账本系统”<sup>[25]</sup>。区块链技术去中心化地集中记录、维护数据库，依据具体分布节点和时间顺序，对数据区块进行组合，使其成为一种链式数据结构。区块链技术的本质在于完成所需的价值转移难题，不依靠任何中介或者中心，在没有前置信任的情况下构建了信任机制<sup>[26]</sup>。

我国对区块链高度重视。2016 年 10 月，工业和信息化部发布《中国区块链技术和应用发展白皮书（2016）》，白皮书中总结了国内外区块链发展现状和典型应用场景，对国内区块链技术的发展路线图进行规划，预测了未来区块链技术开展标准化研究的方向。2019 年 10 月 24 日，习近平总书记主持召开了中央政治局第十八次集体学习会议。会议强调区块链技术的集成应用在新的技术革新和产业变革中起着重要作用，要加大投入力度，攻克区块链等相关核心关键技术，加快

推进区块链技术和产业创新发展。我国区块链相关政策正逐步完善，技术不断向前发展，应用场景已经涉及多个社会领域，尤其是金融领域。近年来，对金融科技政策语料进行分析，发现除去未能区分具体应用场景的部分，区块链方面被提及最多的方面为风险管理和跨境交易，二者相加约占区块链技术总额的 38%。

在风险管理方面，得益于区块链构建的信任机制，能够将区块链技术看作系统自身以机器语言的形式来实现自我信用，大部分金融交易放在区块链中进行，规避风险的能力大大提升，尤其是在期货、债券等各种金融资产交易中的优势更为显著。在跨境交易方面，随着全球经济迅速发展，贸易融资交易也在不断增加，较为复杂的审批流程、严重的信息不对称、较长的付款周期已成为贸易融资发展的阻碍，而区块链的应用能够极大地缓解该类问题。应用区块链可加速审批流程、追溯和监控贸易流程、实时管理融资状态，推动跨境贸易朝着更便利、更稳定、更安全的方向发展。

## 5 结论与政策建议

### 5.1 金融科技政策基本特点

本文从内容分析的角度出发，探究政策主题，并根据政策主题分类结果，对金融科技涉及的相应底层技术进行分类，分别对相关政策进行统计，判断领域内的热门技术。研究发现，当前金融科技政策具有如下特点。

第一，金融科技政策仍处于政策增长阶段，近年来技术与业务的不断深化与融合拓展了政策数量与政策合作的广度、深度。从发布机构合作的角度出发，金融科技政策合作发布的比例逐年攀升，随着金融与互联网生态、垂直行业与新一代智能技术的深度融合，联合发布已经成为金融科技政策发布的总体趋势。

第二，金融科技政策文本类型丰富，绝大多数都为规范性文件，而在规范性文件中，占比最多的是具有指导性和操作性的发展规划、指导意见、管理办法等文件。同时，由于政策多由国务

院各部委和行业协会等各部门和机构颁布，部门规范性文件、部门工作文件和行业规定等政策发布都较为集中。

第三，除传统金融行业不断吸收融合新型互联网技术外，一些完全依赖于互联网技术建立起来的新兴互联网行业正在逐渐壮大，如网络借贷、电子支付等。行业融合趋势明显，行业规范更加趋向具体的业务与底层技术，结合互联网技术的大数据金融体系正在建立。

总体而言，各类业务与行业专项整治的深入开展，加快了行业不断升级的需求与底层技术结合，政策监管与行业自律的标准不断明确和提升，金融创新与规范发展正逐步走向统一。

## 5.2 金融科技政策布局的重点技术领域

金融科技行业基础设施建设仍在继续，金融科技领域的应用也愈加深入，同时对应金融科技政策的相关法律法规逐渐完善、整治工作深入开展、行业技术规范不断细化。在未来的发展过程中，应从以下几方面着力，促进金融科技稳健发展。

第一，加大扶持力度，鼓励金融科技领域新兴技术研发。金融科技作为一种新的金融服务方式，改革创新了传统金融服务业态，新兴技术创新变革是激发金融科技创新的内在动力，机器学习模型在金融领域的应用、大数据和AI人工智能在监管科技的应用是金融和新技术融合的重要发展领域<sup>[27]</sup>。金融科技政策在制定的过程中，应鼓励基于“大数据+AI”的技术进行云计算技术、区块链技术等新兴技术的研发运用<sup>[28]</sup>，加大对金融科技领域新兴技术研发相关项目的支持力度，加强金融科技基础设施建设，鼓励企业、高校等创新主体参与技术研发和应用创新，增强金融科技市场活力，为技术突破创造良好政策环境，促进金融科技产业向新阶段、新格局发展。支持在法律法规和监管政策框架下不断创新数据沙箱、可信隐私计算等底层技术、通用技术、监管技术，将科技应用内化为金融核心竞争力，外化为金融服务，使得各类创新成果更具生命力。

第二，注重数据安全，建立健全金融科技数

据安全体系。金融数据的安全性在金融科技应用过程中至关重要，因此在金融科技大力发展各项技术的同时，要注意数据安全和金融安全体系构建。政策制定者应达成共识，将数据安全体系的建设提升到战略高度，尽快形成统一的数据标准制度<sup>[29]</sup>。金融科技领域数据复杂多样，应建立数据分类分级体系，进行数据权属的确定，保护消费者数据隐私和合法权益<sup>[30]</sup>。加快数据立法，建立数据安全合规制度，强调金融科技数据安全技术研发，用技术手段促进数据安全治理，使得数据的范围和边界安全可控。

第三，建立专业组织，探索引入金融科技监管沙箱机制。我国金融科技监管机制以金融维稳为主要目标，金融监管技术赋能不足、政策预见性不充分、理念亟待创新等问题突出，以审慎监管、功能监管为核心构建的传统监管体系无法应对快速的交易市场变化<sup>[31]</sup>。在加强数字金融新业态风险管控的背景下，有必要有针对性地引入面向我国金融市场的金融监管沙箱机制，在转变金融监管理念的前提下，促进我国金融科技创新战略体系的进一步完善。金融监管沙箱是指针对同时具有创新性、潜在破坏性以及危险性的金融科技、金融产品以及金融服务提供的不受现有法律制度体系监管控制的安全测试环境或监管实验区<sup>[32]</sup>。金融监管沙箱能够最大限度地缩短金融科技进入金融市场的时间，降低金融科技的成本损耗。在设计监管沙箱时，借鉴其他国家典型经验做法，要注重考虑全球化视野，积极寻求加入全球金融科技创新网络<sup>[33]</sup>。

第四，树立开放理念，打造多维度金融科技协同生态。金融科技与民生、与实体经济的共同成长离不开对于开放、融合、具有引领发展能力的创新生态的构建。在政策供给侧，需要把握前沿发展态势，做好金融科技颠覆性技术跟踪与扫描。动态跟踪国际国内金融产业发展信息，分析研究产业发展态势，使得各级政府出台政策有据可依，适配当前市场环境，不断利用政策前瞻性引导金融科技技术标准、业务规则、安全防线走向完善，提升金融体系协同创新能力。为政策制

定者打造政策功效评估模型、政策供给分析模型等一系列金融科技政策工具箱,促进金融科技政策与财政政策、科技政策的协调,形成包容开放协同发展格局。

## 参考文献

- [1] 中国共产党中央委员会. 中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定[M]. 北京: 人民出版社, 2013.
- [2] 李克强. 政府工作报告: 2014年3月5日在第十二届全国人民代表大会第二次会议上[M]. 北京: 人民出版社, 2014.
- [3] 国务院批转发展改革委关于2014年深化经济体制改革重点任务意见的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2014(15): 9-14.
- [4] 李克强. 政府工作报告——2015年3月5日在第十二届全国人民代表大会第三次会议上[J]. 新华月报, 2015(7): 10-19.
- [5] 国务院关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2015(18): 5-10.
- [6] 国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2015(20): 11-23.
- [7] 中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议[J]. 新华月报, 2015(22): 8-20.
- [8] 李克强. 政府工作报告——2016年3月5日在第十二届全国人民代表大会第四次会议上[J]. 新华月报, 2016.
- [9] 中共中央办公厅国务院办公厅印发《国家信息化发展战略纲要》[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2016(23): 6-16.
- [10] 国务院办公厅公布《互联网金融风险专项整治工作实施方案》[J]. 中国应急管理, 2016(10): 27-31.
- [11] 中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于加强国有企业资产负债约束的指导意见》[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2018(27): 6-9.
- [12] 国务院办公厅关于促进平台经济规范健康发展的指导意见[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2019(23): 20-23.
- [13] 人民银行 工业和信息化部 公安部 财政部 工商总局 法制办 银监会 证监会 保监会 国家互联网信息办公室关于促进互联网金融健康发展的指导意见[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2015(34): 76-80.
- [14] 周喏. 企业冠军之道——企业做大做强到做久的路径[M]. 北京: 中国财富出版社, 2016.
- [15] 王江汉. 移动互联网概论[M]. 成都: 电子科技大学出版社, 2018.
- [16] 工业和信息化部电信研究院. 移动互联网白皮书[R]. 北京: 工业和信息化部电信研究院, 2011.
- [17] 工业和信息化部电子科学技术情报研究所. 中国软件和信息服务业发展报告(2013)[R]. 北京: 社会科学文献出版社, 2013.
- [18] 谢世清. 论云计算及其在金融领域中的应用[J]. 金融与经济, 2010(11): 9-11.
- [19] 国务院关于加强发展现代保险服务业的若干意见[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2014(24): 27-31.
- [20] 国务院关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2017(1): 24-56.
- [21] 中国人民银行武汉分行办公室课题组, 韩飏, 胡德. 人工智能在金融领域的应用及应对[J]. 武汉金融, 2016(7): 46-47.
- [22] 国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2017(22): 7-21.
- [23] 国务院办公厅关于聚焦企业关切进一步推动优化营商环境政策落实的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2018(33): 39-45.
- [24] 工业和信息化部信息化和软件服务业司. 关于继续开展互联网与工业融合创新试点工作的通知[EB/OL]. (2015-03-31)[2021-06-15]. [https://www.miit.gov.cn/jgsj/xxjsfzs/xxgk/art/2020/art\\_02ff712bf1164cb69bf8d19ec8d7a98f.html](https://www.miit.gov.cn/jgsj/xxjsfzs/xxgk/art/2020/art_02ff712bf1164cb69bf8d19ec8d7a98f.html).
- [25] 侯周国, 梁欢. 区块链技术发展现状及特色应用研究[J]. 科技创新与应用, 2019(30): 18-20.
- [26] 王子寒. 全球金融领域区块链的应用分析与展望探讨[J]. 现代营销, 2019(10): 38-39.
- [27] 董响, 李鑫. 中国金融科技思想的发展脉络与前沿动态: 文献述评[J]. 金融经济研究, 2019, 34(5): 38-52.
- [28] 薛莹, 胡坚. 金融科技助推经济高质量发展: 理论逻辑、实践基础与路径选择[J]. 改革, 2020(3): 53-62.
- [29] 姚卓. 金融数据治理体系建设[J]. 金融科技时代, 2020(9): 33-35.
- [30] 陈萌. 从数据共享机制角度谈开放银行创新[J]. 新金融, 2020(5): 33-37.
- [31] 杨东. 监管科技: 金融科技的监管挑战与维度建构[J]. 中国社会科学, 2018(5): 69-91.
- [32] 张正卿. 金融科技监管沙箱的域外经验及对我国的启示[J]. 中国市场, 2021(11): 1-3.
- [33] 胡滨, 杨涵. 英国金融科技“监管沙盒”制度借鉴与我国现实选择[J]. 经济纵横, 2019(11): 103-114.