



央财金融科技智库
YangCai Think Tank for FinTech

金融科技 框架与实践

FINTECH

陈辉 著

变革 模糊 规则 无限

重新审视我们的时代，金融科技，尽管仍笼罩在迷雾中

但其已经开始在我们脑海中浮现出整体的轮廓

本书将带领我们开启一个“认知革命”的故事，一个“预见未来”的故事



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

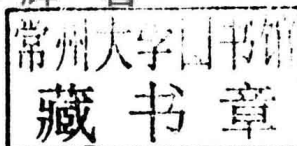


央财金融科技智库
YangCai Think Tank for FinTech

金融科技 框架与实践

FINTech

陈辉 著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

金融科技: 框架与实践 / 陈辉著.

北京: 中国经济出版社, 2018. 5

ISBN 978-7-5136-5119-6

I. ①金… II. ①陈… III. ①金融—科学技术—研究 IV. ①F830

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 047384 号

责任编辑 张梦初

责任印制 马小宾

封面设计 任燕飞

出版发行 中国经济出版社

印刷者 北京科信印刷有限公司

经销者 各地新华书店

开 本 710mm×1000mm 1/16

印 张 25.5

字 数 400 千字

版 次 2018 年 5 月第 1 版

印 次 2018 年 5 月第 1 次

定 价 88.00 元

广告经营许可证 京西工商广字第 8179 号

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本 版 图 书 如 存 在 印 装 质 量 问 题, 请 与 本 社 发 行 中 心 联 系 调 换 (联 系 电 话: 010-68330607)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010-68355416 010-68319282)

国家版权局反盗版举报中心 (举报电话: 12390)

服务热线: 010-88386794

“央财金融科技书系” 编审委员会

顾 问

倪光南 中国工程院院士，中国科学院计算所研究员

王国胤 长江学者，重庆邮电大学计算机学院院长、教授、博士生导师，中国人工智能学会副理事长，国家“万人计划”科技创新领军人才

刘卓军 中国科学院数学与系统科学研究院研究员、博士生导师，中关村自主品牌创新发展协会执行会长

李晓林 中央财经大学保险学院院长、教授、博士生导师

赵 健 中国保险报业股份有限公司董事长

曹 湛 新浪金融执行总裁

谭小芬 中央财经大学金融学院副院长、教授、博士生导师

李俊青 南开大学经济学院副院长、教授、博士生导师

李 晖 西安电子科技大学网络与信息安全学院执行院长、教授、博士生，IEEE会员

刘乐平 天津财经大学大数据统计研究中心主任、教授、博士生导师

吴毅红 中国科学院自动化所模式识别国家重点实验室教授、博士生导师

赵新超 北京邮电大学教授、博士生导师，中国优选法统筹法与经济数学研究会统筹分会副理事长

周 明 中央财经大学保险学院/中国精算研究院副院长、教授、博士生导师

张连增 南开大学金融学院教授、博士生导师

赵尚梅 北京航空航天大学教授、博士生导师

刘 星 红杉资本中国基金合伙人

李 竹 英诺天使基金创始合伙人

高立智 复星集团保险板块执行总经理

落红卫 阿里巴巴蚂蚁金服集团总监

李 磊 今日头条人工智能实验室总监

邱良弼 富兰克林证券(美国)首席策略官

陆 晨 平安磐海资本首席风控官

王永泉 证券传媒副总经理

葛 锋 安永(中国)企业咨询有限公司合伙人, 保监会偿咨委第一届咨询专家

凌海滨 国际知名的计算机视觉、AR增强现实和人机交互领域专家

李 兰 韦莱韬悦 (Willis Towers Watson) 执行董事

主任、主编

陈建成 长江学者, 中央财经大学中国精算研究院院长、教授、博士生导师, 加拿大滑铁卢大学统计与精算学系教授, 加拿大数量风险管理研究首席专家, 滑铁卢大学保险、证券与数量金融研究所副主任

执行主任、执行主编

张 宁 中央财经大学中国精算研究院大数据中心/金融科技中心主任, 保监会偿咨委第一届咨询专家, 央财金融科技智库发起人

陈 辉 中央财经大学中国精算研究院大数据中心/金融科技中心副主任，央财金融科技智库发起人

赵 亮 北京师范大学数学科学学院/教育部数学与复杂系统重点实验室副教授

编委 / 委员

翁成国 加拿大滑铁卢大学统计与精算系副教授

王秀国 中央财经大学统计与数学学院教授

陈培敏 西南财经大学副教授、博士生导师

殷俊峰 同济大学教授、博士生导师

郑苏晋 中央财经大学保险学院/中国精算研究院教授

邵志超 对外经济贸易大学统计学院副教授

樊 凯 西安电子科技大学副教授

韦 晓 中央财经大学保险学院/中国精算研究院副教授

李 智 厦门大学经济学院副教授

马宏宾 北京理工大学自动化学院教授、博士生导师

陈旻昕 苏州大学数学科学学院副教授

刘建华 闽南师范大学商学院副教授

段白鸽 复旦大学经济学院博士

刘芳达 中央财经大学中国精算研究院博士

白 璐 中央财经大学信息学院博士

李 泓 南开大学金融学院博士

张智英 鹏元数据技术公司CEO

迟耀明 鲸媒体创始人兼CEO

李张鲁 红杉资本副总裁

杨 芮 界面新闻资深记者

李豆豆 上海证券报记者

冷翠华 证券时报记者

李晰越 中国银行资深外汇交易员

杨 岩 英烁智能科技联合创始人兼CEO

鲁 阳 光华保险科技联合创始人兼CEO

陈 泽 清华大学经济管理学院博士研究生，央财国际研究院特约研究员

庞 博 再互保科技联合创始人兼CEO、央财国际研究院特约研究员

“央财金融科技书系”编审委员会秘书处设在中央财经大学中国精算研究院（电话：86-10-62288153/18612564599，传真：86-10-62288161，地点：北京市海淀区学院南路39号，邮箱：fintech@yangcai.org），由中国精算研究院联合央财国际研究院等团队策划统筹编辑，由教育部人文社会科学重点研究基地（基地重大课题）、高等学校学科创新引智计划（111计划 B17050）等资助。

“央财金融科技书系”序言

央财金融科技书系：认知与预见金融科技的未来

“央财金融科技书系”编委会成员长期专注于金融与人工智能交叉领域、金融中机器学习、金融科技与保险科技、大数据与小数据、互联网保险与相互保险、金融与区块链等前沿理论研究与实践探索。希望通过金融科技的“研究态、数据观、智能行、科技派”发现引爆点，构建连接线，打造智能面，描绘未来体。

“忽如一夜春风来，千树万树梨花开”，似乎在一夜之间，金融科技就红遍了南北半球，在神州大地更是一时风头无两；与此同时，金融科技仍仿佛笼罩在迷雾中，其未来在我们脑海中浮现出模糊的轮廓。重新审视我们的时代，进行中的第四次工业革命（新社会）、岔路中的文明路径选择（新文明）、浮现中的未来星球（黑科技）、生活中的不确定性（引爆点）、思想中的未来旅程（大智慧）慢慢浮现在我们的眼前，我们会缓慢揭开金融科技的神秘面纱，会逐步理解金融科技重塑金融的力量，然后去描述无法预知的未来世界，去掌握如何改变我们的世界，去推动我们重新认识我们。

中央财经大学在国内高校中率先成立金融科技系，以金融科技人才培养为导向，以金融科技学术前沿问题研究为支撑，打造人才培养、理论研究、创新领域的金融科技教育平台和开放型交流平台，我们还有国内一流的金融科技产业园，积极推动金融科技在行业的落地应用，支持金融科技的创新企业。近年来，“央财金融科技书系”编委会成员先后出版了多本与金融科技相关的专业书籍，为此，他们梳理了金融科技书系，希望通过金融科技书系去理清金融科技的发展脉络，提升金融科技的认知能力，改变大众的思维方

式，升华智慧，启迪读者。

世间诸事，何曾不都是经历三重境界（见山是山，见水是水；见山不是山，见水不是水；见山只是山，见水只是水）之后，方见大成？金融科技的研究，也一定是一条上下求索之路；而金融科技的演进，也必定是过一座山，进一重境的。

“央财金融科技书系”编委会成员专注于金融科技研究，他们不仅仅是一个团队，而是连接金融领域研究力量和人工智能大数据等领域研究力量的平台，希望“央财金融科技书系”的每一本书都开启一个“认知革命”的故事，一个“预见未来”的故事，成为金融科技理论研究与实践探索领域创新篇章的动听音符。

中央财经大学副校长 史建平

2018年3月

序

这是一个似乎属于又不属于我们的世纪，我们知道一个新名词“金融科技”（FinTech），即便你以为已经懂了，即便我看上去也懂了，即便作者自嘲也懵懵懂懂了。事实上，现在我们所处的“不确定时代”，其实已经是“超级不确定时代”（The Age of Super Uncertainty），整个时代出现系统的不确定性；我们正处于一个“变革时代”，面临所谓“第四次工业革命”的大趋势、大机遇、大挑战，这是一场深刻的系统性变革。正如查尔斯·狄更斯在100多年前所说的那样：“这是最好的时代，这是最坏的时代；这是智慧的时代，这是愚蠢的时代；这是信仰的时期，这是怀疑的时期；这是光明的季节，这是黑暗的季节；这是希望之春，这是失望之冬；人们面前有着各样事物，人们面前一无所有；人们正在直登天堂，人们正在直下地狱。”

这个时代的到来，锐不可当。万物肆意生长，尘埃与曙光升腾，江河汇聚成川，无名山丘崛起为峰，天地一时无比开阔。在历史的每一个转折点上，我们都要做出困难的抉择和选择必须放弃的路径。人们往往会问：如果当时做出了其他的决定或者选择了另外的道路，历史会怎样？

这个时代，不需要我们去定义金融科技，我们也无法定义金融科技，我们所能做的是去厘清金融科技发展脉络，去提升对金融科技的认知，去改变我们的思维方式，去升华我们的智慧。正如阿尔伯特·爱因斯坦所说的那样：“我这辈子用很长时间悟得了一个道理，那就是我们所有的科学在被用于衡量现实时，都是原始而天真的——然而迄今为止这是我们最值得珍惜的财富。”顺着本书“变革、模糊、规则、无限”这个脉络，进行中的第四次工业革命（新社会）、岔路中的文明路径选择（新文明）、浮现中的未来星球（黑科技）、

生活中的不确定性（引爆点）、思想中的未来旅程（大智慧）慢慢浮现在我们眼前，我们会缓慢揭开金融科技的神秘面纱，逐步理解金融科技重塑金融的力量，启发我们去想象无法预知的未来世界，掌握如何改变我们的世界的方法，推动我们重新认识自我。

陈辉所著《金融科技：框架与实践》，堪称《互联网金融：框架与实践》的姊妹篇，全书系统、全面地阐释了金融科技，揭示了社会变革导致的金融模糊，金融科技助力金融供需的均衡，金融科技的规则、逻辑和未来之美、未来之道、未来之魅、未来之巅，揭示了金融科技的局面在变化、逻辑在更新、未来在演进。重新审视我们的时代，金融科技尽管仍笼罩在迷雾中，但在我们脑海中已经可以浮现其整体轮廓。本书将带领我们开启一个“认知革命”的故事，一个“预见未来”的故事。

是为序。

陈建成

中央财经大学中国精算研究院院长

2017年11月

前 言

我们今天的世界，到了一个三百年难得一遇的岔路口——可以选择金融路径的岔路口。走新金融之路是时代赋予我们的选择。何为新金融之路？一个重要的变革动力就是科技，也是推动金融科技发展的力量。

随着社会发展和经济变迁，金融也在变化中，从传统金融到新金融，二者交替变化，时而迁移，时而回归；特别是浮现中的未来星球（黑科技）、生活中的不确定性（引爆点）、思想中的未来旅程（大智慧）进一步推动了金融的变革，这种变革的力量就是金融科技。变革中我们突然发现金融的需求模糊、金融的供给模糊，金融需求与供给均衡也模糊了，所有的一切笼罩在迷雾中，迷雾中金融科技正在慢慢吹散云雾，见明月。金融科技夜明前，我们梳理出其发展的三个阶段、三重境界、三个假说、十维空间等规则，金融科技的主轴性诠释脉络基本形成。基于此，我们进一步论述、畅想金融科技的逻辑、创新、趋势、未来。本书关于金融科技的框架与实践基本形成，从认知革命、量化自我、终极复制、预见未来四个维度形成了金融科技的研究态、数据观、科技派、未来体。

目前关于金融科技的研究有很多，一路走来，感觉完全抓不住逻辑脉络和层次感。正如《互联网金融：框架与实践》作者李钧所说的那样，就像在恋爱中抓不住情感节奏一样，有些尴尬，不知从何做起。另外，关系要持续发展，所以就要根据有限的举动去描述和猜想可能性，以便帮助我们更好地认识金融科技的全面性及其全方位影响；构建金融科技的思维框架，列出核心规则与可能的未来；提供一个靶子，刺激更多的研究者、实践者加入到这项研究中来，不断完善金融科技的框架与实践。

金融科技研究也是和恋爱一样的事情，年轻欢快，瞬息万变，转向性和速度感都很强烈，琢磨出一套思路还挺不容易。我们吃过几顿饭，看过一些电影，但却不让你牵手——她到底是什么意思？下一步的可能性是什么？是的，我们或许缺少一个不必要完全正确，但是主轴性诠释脉络的思路。而在金融科技的演进以及市场的自由选择中，我们可能会逐渐看出一些端倪。

在不断地探索中，我们也找到一个，就是在社会变革、科技突破角度下研究金融科技。基于此，本书被分为了四个层次：变革、模糊、规则、无限。重新审视我们的研究，金融科技，尽管仍笼罩在迷雾中，但其已经开始在我们脑海中浮现出整体的轮廓，这就是我们选择写《金融科技：框架与实践》的初衷，也是我们选择写《金融科技：框架与实践》的本义。

本书由陈辉著，中央财经大学硕士研究生李明子、李冰，清华大学博士研究生陈泽，再互保总经理庞博参与了本书主要章节的资料整理和撰写，由陈辉统一修改定稿。

本书在撰写过程中，参考了国际国内的相关著作、论文、报告和案例，特别是李钧所著的《互联网金融：框架与实践》，中央财经大学中国精算研究院的多位专家学者提出了许多有益的修改意见，在此一并表示感谢。由于时间紧迫和作者水平有限，书中疏漏、错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

中央财经大学中国精算研究院 陈辉

2017年11月于北京

目 录

第一篇 变 革

第一章 社会在变迁.....	2
第一节 踏雪无痕：你真的了解时代更迭的进程吗？	3
第二节 脱胎换骨：知识密度增强的新经济形态	18
第三节 风起云涌：金融“裂变”后的“浴火重生”	28
第二章 科技在突破.....	40
第一节 引燃前路：新科技描画未来星球轮廓	41
第二节 出奇制胜：是时候重新架构金融体系了	62
第三章 金融在交替.....	70
第一节 马拉松：慢了半拍的传统金融不一定会输	71
第二节 海上探险：用技术和创意驾驭空白场地	78
第三节 夺宝奇兵：金融科技的“从天而降”	84

第二篇 模 糊

第四章 模糊的金融	106
第一节 金融供需的矛盾：需求的变化与供给的滞后	107
第二节 金融需求的模糊：新时代、新变化、新矛盾	110
第三节 金融供给的模糊：新时代、新情况、新问题	123
第五章 金融的智造	142
第一节 不充分问题：金融科技变模糊为清晰	143
第二节 不平衡问题：金融科技助力回归本质	165

第三篇 规 则

第六章 三个阶段	190
第一节 FinTech 1.0：信息技术推动金融服务数字化	191
第二节 FinTech 2.0：平台化、数据化、普惠化的数字金融	199
第三节 FinTech 3.0：技术走向融合，金融新物种大量出现	209
第七章 三重境界	222
第一节 新金融：见山是山，见水是水	223
第二节 非金融：见山不是山，见水不是水	230
第三节 “无金融”：见山只是山，见水只是水	236

第八章 三个假说	243
第一节 工具说：金融科技的实际观	244
第二节 技术说：金融科技的科技派	251
第三节 连接说：金融科技的赋能论	258
第九章 十维空间	263
第一节 十维空间：科技的未来形态	264
第二节 十维思考：金融科技的未来形态	269
第三节 十维演化：金融科技的未来之未来	278
 第四篇 无 限 	
第十章 金融科技的逻辑	294
第一节 连接人与人：社交不仅仅是寒暄几句	295
第二节 连接人与金融：提升资源配置的效率	301
第三节 连接人与生活：掌握生活服务的主旋律	306
第四节 连接人与一切：从人与人到人与物、物与物	312
第十一章 金融科技的创新	318
第一节 创新点：资源决定金融创新的内核	319
第二节 创新线：产品才是金融创新的内容	326

第三节	创新面：平台思维优化金融服务的体验.....	330
第四节	创新体：生态体系重塑金融服务的能力.....	334
第十二章	金融科技的趋势.....	339
第一节	场景蕴含机遇：博弈、感知和决策、反馈的新纪元.....	340
第二节	存在即是合理：解决金融的“难普难惠”和“脱实向虚”.....	350
第十三章	金融科技的猜想.....	366
第一节	金融科技的研究态：将技术接入思维，会拥有更大智慧.....	367
第二节	金融科技的数据观：更好地了解自己，实现价值最大化.....	373
第三节	金融科技的科技派：保持清醒，技术无法替代人的温度.....	376
第四节	金融科技的未来体：不忘初心，方得始终.....	381
参考文献		389