



智慧金融手册

主编◎徐诺金

SMART
FINANCE

本书从科技与金融融合发展的视角，探讨未来金融业的发展方向和发展趋势，对智慧金融生态系统、核心金融科技、智慧金融组织体系、智慧金融产品与服务、金融监管科技进行了系统阐述，是对智慧金融发展的整体概述、判断和预测。

 中国金融出版社

智慧金融手册

主编◎徐诺金

SMART
FINANCE



 中国金融出版社

责任编辑：张智慧 王雪珂

责任校对：孙 蕊

责任印制：张也男

图书在版编目 (CIP) 数据

智慧金融手册 (Zhihui Jinrong Shouce) / 徐诺金主编. —北京: 中国金融出版社, 2018. 5

ISBN 978 - 7 - 5049 - 9364 - 9

I. ①智… II. ①徐… III. ①信息技术—应用—金融业—研究—中国
IV. ①F832 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 310905 号

出版
发行 **中国金融出版社**

社址 北京市丰台区益泽路 2 号

市场开发部 (010)63266347, 63805472, 63439533 (传真)

网上书店 <http://www.chinafph.com>
(010)63286832, 63365686 (传真)

读者服务部 (010)66070833, 62568380

邮编 100071

经销 新华书店

印刷 保利达印务有限公司

尺寸 169 毫米 × 239 毫米

印张 34.25

字数 539 千

版次 2018 年 5 月第 1 版

印次 2018 年 5 月第 1 次印刷

定价 98.00 元

ISBN 978 - 7 - 5049 - 9364 - 9

如出现印装错误本社负责调换 联系电话 (010) 63263947



作者简介

徐诺金，男，汉族，经济学博士，研究员，国务院特殊津贴专家。现任中国人民银行郑州中心支行党委书记、行长。湖南大学、暨南大学兼职教授，清华大学五道口金融学院硕士生导师。华南理工大学金融工程研究中心特约研究员，河南大学博士生导师，新供给经济学50人论坛成员。东莞市人民政府第一届市长经济顾问。

曾先后在中国人民银行总行金融研究所、中国人民银行海南省分行、广州分行、梧州市中心支行、东莞市中心支行、人民银行调查统计司工作。

近年来出版的主要学术著作有：《货币供求》《21世纪经济学》（译）《经济波动与通货膨胀的结构性分析》《货币的未来》《21世纪金融大趋势》（10本）《银行营销经典》（4本）《美国银行业危机处置》《变革中的美国金融》《新美国经济》（译）《金融机构的绩效、效率、创新与监管》（译）《欧洲央行货币分析工具及框架》（译）《制度变迁中的金融理论及政策主张》《金融生态论——对传统金融理念的挑战》《回归恒等式——我国宏观经济均衡分析新范式》《中国优势-经济增长的路径抉择》《优势突围》（上中下三册）等；先后在《经济研究》《金融研究》等国内著名刊物发表专业论文100余篇，完成专业研究课题20余个，累计学术成果超过600万字，有关著作和论文先后多次获得省部级社科优秀成果奖。

编 委 会

主 编：徐诺金

副主编：（按姓氏笔画排序）

王 哲 王天宇 石永栓 许 杰 何方恩

单增建 董玉华 窦荣兴

执笔人：丁 涛

参与写作人员：（按姓氏笔画排序）

王 晗 卢 超 任远星 李天忠 刘源源

刘 磊 刘 昭 刘小辉 张安高 张利娴

张 妍 周昱江 武宵宇 武鑫海 赵慧芳

袁彦娟 夏云天

序 言

我国金融科技的快速发展吸引了全球关注。现代金融业是信息高度集约型行业，信息技术的每一次革新都有力地推动金融业实现跨越式发展。随着移动支付、网络借贷、网络保险、股权众筹等新型金融业态的出现，金融科技不断从后台系统渗透到了金融的核心业务，加速助推我国传统金融产业向智慧金融的转变，未来会使金融与实际生活结合得更加紧密，最终实现金融与社会、经济的各个领域高度融合发展。

近二十年来，信息技术的飞速发展推动了金融业的电子化、信息化建设，萌生了众多基于互联网技术的新型金融业态，互联网金融一度成为传统金融业发展的领航者和革命者。然而，互联网金融的本质仍然是金融，在金融监管滞后的情况下同样蕴含着大量的金融风险，让监管层重新审视互联网金融的创新与监管，催生了互联网金融企业向金融科技公司的转型。金融科技公司通过向传统金融业输出金融科技和共享数据、客户资源，创建更加丰富的金融场景，推动传统金融向智慧金融的发展与转变，肩负起金融业创新、转型的责任与使命。

智慧金融依托于互联网技术，运用大数据、人工智能、云计算等金融科技手段，使金融行业在业务流程、业务开拓和客户服务等方面得到全面的智慧提升，实现金融产品、风控、获客、服务的智慧化。智慧金融更加强调人工智能技术与金融服务和产品的动态融合，所涉及的领域涵盖银行、证券、保险业。未来的智慧金融将为金融供需双方营造一个趋势互动、协同参与的平台和场景，让金融服务更加智能化、场景化、可视化，金融分工更加社会化、市场化。

金融科技风起云涌，智慧浪潮汹涌澎湃，在数字浪潮迎面而来之际，金融业也面临着前所未有的挑战。面对金融科技的迅猛发展，整个

金融系统仅靠在原有架构下修修补补很难再维持过去的高速发展。随着各类数据的体量越来越大、计算能力不断提升、机器自主学习和深度学习的算法越来越先进，基于大数据和云计算构建的金融系统智慧化的程度也越来越高，毫无疑问，数字技术将重塑金融组织机构、金融运行模式和整个金融生态。严峻的挑战同时也是巨大的机遇，智慧金融对传统产业的深度冲击将促进其与各产业的深度融合；移动互联的快速增长对传统金融机构形成了全方位挑战，表明智慧移动互联潜力巨大；农村地区和欠发达地区金融急需拓展服务网络和创新金融业务模式，为数字普惠金融的发展提供了广阔的舞台；智慧金融时代的海量数据和数据处理技术在带来便捷、高效的同时，对数据安全、金融消费者保护和金融监管转型提出了全新的要求。

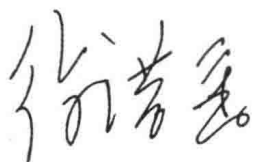
目前，关于智慧金融的讨论较多，但大多是探讨智慧金融的某一方面，系统梳理智慧金融理论体系、揭示智慧金融发展趋势，探讨智慧金融服务与监管的书籍还比较少见。基于对智慧金融的理论认知和现实分析，《智慧金融手册》从科技与金融融合发展的视角，对未来金融业的发展方向 and 趋势进行了探讨，全书共包括五个部分。第一部分是智慧金融时代的来临，重点介绍智慧金融的概念、特征与发展演进过程，智慧金融生态体系，对传统金融的冲击与变革；第二部分是智慧金融科技基石，重点介绍对智慧金融发展起重要作用的金融科技，主要包括移动互联与物联网、云计算、大数据、区块链与人工智能技术的发展及其在金融领域的应用；第三部分为智慧金融组织体系，探讨银行、保险、证券机构的智慧化发展模式，如智慧银行体系中，智慧网点、电子银行、直销银行、零售银行、交易银行、互联网银行的发展特征与发展趋势；第四部分是智慧金融产品，以智慧型信贷产品和智慧金融资产管理为重点，介绍传统金融业务中“存”、“贷”业务的智慧化发展趋势与创新，如消费金融、供应链金融、智能投顾、股权众筹等业务的发展；第五部分是智慧金融服务与监管，重点介绍智慧金融时代的公共金融服务体系。公共金融服务体系以传统金融中的“汇”为重点介绍现代支付体系建设，征信体系建设和未来的数字货币发展。监管体系通过对全球金融科技监管政策、监管沙盒的理论与实践、新型金融业态的监管模式比较，总结中国金融科技监管的政策演进，提出未来智慧金融监管的基本

框架。

智慧金融时代最本质的特点是开放、共享和创新，这是金融发展的内在要求，也是不可逆转的大趋势。诚然，智慧金融在其发展过程中会出现许多观念的碰撞，并给传统金融业带来强烈的冲击，在此次技术革命中，金融与科技的深度融合表现出技术更新迭代更快，影响范围更广，冲击力更强的特点。历次的技术革命，中国都是跟随者，而此次智慧金融的崭新变革中，我国与先进科技的差距最小，在移动支付等很多领域还有领先的可能。因此我们应以开放的心态和不断创新的勇气，紧紧抓住历史赋予的这次“创造性破坏”机遇，实现智慧金融在中国的巨大突破，以科技之美引领世界金融发展未来。

本书整体架构和思路由徐诺金行长把握，写作由丁涛主笔，任远星等参与了书稿的前期准备工作和写作工作，并提供了大量素材与资料。本书在出版过程中得到了中国金融出版社张智慧主任和王雪珂编辑的大力支持，在此一并致以深深谢意！

本书在撰写过程中，参阅和借鉴了一些国内外学者的研究成果和众多咨询机构的投研报告，编者在书中加以标注，或在参考文献中予以列示。由于时间仓促和水平所限，加上金融科技与智慧金融的发展日新月异，本书存在的不足之处，我们会在后续研究中予以补充和完善。



2018年5月

目 录

第一部分 智慧金融时代来临

第一章 迎接智慧金融时代	3
第一节 智慧金融的概念与特征	3
第二节 智慧金融的演进与发展	21
第二章 智慧金融生态体系	35
第一节 智慧金融生态主体	35
第二节 智慧金融应用场景	40
第三章 智慧金融的十大冲击	45
第四章 智慧金融发展趋势	80

第二部分 智慧金融之科技基石

第五章 移动互联与物联网	95
第一节 概述	95
第二节 国内外发展现状	98
第六章 云计算	106
第一节 概述	106
第二节 云计算的发展	114
第三节 云计算在智慧金融领域的应用	118
第七章 大数据	124
第一节 大数据的概述	124
第二节 大数据技术与大数据产业	127
第三节 大数据在智慧金融中的应用	136

第八章 区块链	142
第一节 区块链的起源与发展	142
第二节 区块链的构成与发展	145
第三节 区块链技术在金融领域的应用	151
第九章 人工智能	155
第一节 人工智能的起源与发展	155
第二节 人工智能产业的发展现状	163
第三节 人工智能在金融领域的应用	168

第三部分 智慧金融体系

第十章 智慧银行体系	177
第一节 银行体系的智慧化转型	177
第二节 智慧银行网点	185
第三节 电子银行	195
第四节 直销银行	209
第五节 零售银行	219
第六节 交易银行	235
第七节 互联网银行	245
第十一章 智慧证券体系	250
第一节 智慧证券体系	250
第二节 传统证券业的智慧化转型	264
第三节 互联网证券新业态	280
第十二章 智慧保险体系	293
第一节 智慧保险概述	293
第二节 保险业的智慧化转型与发展	307
第三节 众安保险——智慧保险发展典范	329

第四部分 智慧金融产品

第十三章 智慧型信贷管理	339
第一节 智慧信贷概述	339
第二节 消费金融	342

第三节	供应链金融	358
第四节	P2P 网络借贷	366
第十四章	智慧金融资产管理	377
第一节	概述	377
第二节	资产管理	380
第三节	智能投顾	399
第四节	股权众筹	409

第五部分 智慧金融服务与监管

第十五章	智慧金融服务体系	429
第一节	征信体系	429
第二节	支付与清算体系	446
第三节	数字货币	466
第十六章	智慧金融监管体系	485
第一节	探寻有效金融监管体系	485
第二节	金融科技监管的国际经验	488
第三节	新型金融业态的监管比较	496
第四节	中国金融科技监管的制度演变	510
第五节	我国智慧金融监管的模式选择	529
参考文献		533

第一章 迎接智慧金融时代

第一部分

智慧金融时代来临

2008年11月10日，在“智慧地球”概念下，2009年4月，IBM又发布了“智慧地球”白皮书，正式提出IBM“智慧地球”中国战略的部署。数字化、网络化和智能化，被公认为未来社会发展的趋势，而“智慧地球”亦指相关的物联网、云计算等，它成为“智慧地球”概念下国家发展战略的重要方向。智慧城市、智慧交通、智慧教育、智慧医疗、智慧金融等概念也进入人们的视野。

对于智慧金融的界定，早在1990年出版的*Artificial Intelligence in Finance and Banking*中，作者把人工智能与金融、股票进行结合，提出了智慧金融的概念。2012年，随着大数据、云计算、移动互联网技术、运用大数据、人工智能、云计算等金融技术手段，使金融行业在风险管理、业务开拓和客户服务等方面得到全面地显著提升，实现金融产品、风控、获客、服务的智能化。他认为智慧金融的特征具有透明性、便捷性、兼容性、时效性、敏捷性和安全性等特点。陈豪歌(2013)认为，智慧金融是智慧地球概念的重要组成部分，是金融服务行业发展演化的智能化阶段，具有海量数据感知分析、全方位互联互通、操作化社会分工、智能化决策服务等特征。叶芳馨(2013)认为，智慧金融是数

第一章 迎接智慧金融时代

第一节 智慧金融的概念与特征

一、智慧金融的概念

2008年11月IBM提出“智慧地球”概念，2009年8月，IBM又发布了《智慧地球赢在中国》计划书，正式揭开IBM“智慧地球”中国战略的序幕。数字化、网络化和智能化，被公认为是未来社会发展的大趋势，而与“智慧地球”密切相关的物联网、云计算等，更成为科技发达国家制定本国发展战略的重点。智慧概念逐步普及，智慧城市、智慧交通、智慧城管、智慧医疗、智慧金融等概念也逐步映入人们的眼帘。

对于智慧金融的概念，早在1996年出版的 *Artificial Intelligence in Finance and Investing* 中，作者把人工智能与金融、投资进行结合，提出了智能金融的概念。2012年温晓岳提出，智慧金融是依托于互联网技术，运用大数据、人工智能、云计算等金融科技手段，使金融行业在业务流程、业务开拓和客户服务等方面得到全面的智慧提升，实现金融产品、风控、获客、服务的智慧化。他认为智慧金融的特征具有透明性、便捷性、灵活性、即时性、高效性和安全性等特点。隋菱歌（2013）认为，智慧金融是智慧地球理念的重要组成部分，是金融服务行业发展演化的智能化阶段，具有海量数据感知分析、全方位互联互通、协作化社会分工、智能化决策服务等特征。叶秀敏（2015）认为，智慧金融是资

金更迅速、更高效、更安全的流通。智慧金融是在信息社会，伴随着社会化网络、物联网、云计算等技术在金融领域的深入应用，带来的金融体系和商业模式的变革；这种金融变革，推动资金更顺畅的流通，更合理的配置，更安全的使用。

尽管对智慧金融的定义尚未形成统一的概念，但智慧金融一词所表达的金融发展趋势得到了普遍的认可。我们认为，智慧金融是在金融科技驱动下，金融业与科技的大融合、金融业与经济的大融合、传统金融与新兴金融的大融合，是以物联网、云计算以及人工智能等新技术为基础的未來金融业发展趋势，是对金融业面临的智慧革命的探索。

智慧金融是现代金融科技与金融服务和产品的动态融合和不断演进的过程，经历了金融的电子化、金融的网络化、金融的智能化发展阶段。纵观现代金融业的发展，科技力量正成为金融迭代升级的核心推动力量，金融行业也一直是信息技术最积极的应用者。早在 2004 年之前，传统金融机构 IT 系统的建立和推广，实现了金融业数据的中心化和扁平化管理，极大地提高了金融机构的数据管理和交易效率。而随着移动支付、网络借贷、网络保险、股权众筹等新型金融业态的出现，金融科技不断从后台系统渗透到了金融的核心业务，金融业的发展进入到网络化与移动化阶段。物联网、大数据、云计算、人工智能等技术手段和技术水平的不断丰富与提高，科技之间的相互吸引与融合，加速助推传统金融产业向智慧金融的转变，未来将使得金融与实际生活结合得更加紧密，最终实现金融与社会、经济的各个领域高度融合发展。

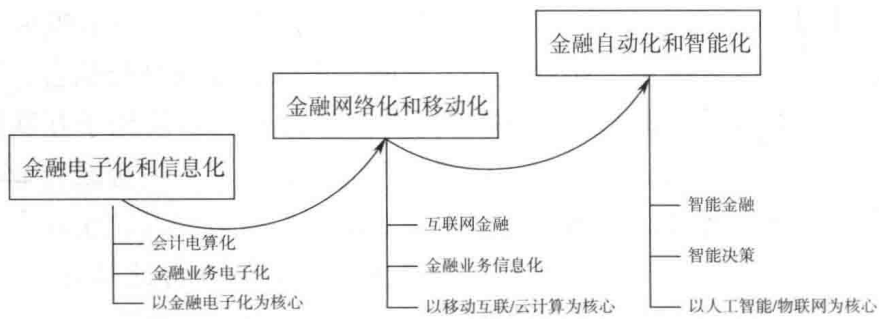


图 1 智慧金融发展经历三个阶段

2017 年，工行将互联网金融 e - ICBC 2.0 战略升级为智慧银行

e-ICBC 3.0战略，招商银行在其半年报中首次明确提出要做“金融科技银行”，加快向“网络化、数据化、智能化”目标迈进，北京银行明确了全能智慧银行建设的战略定位，提出打造“移动银行、数据银行、O2O银行”，上海银行联手携程成立上海尚诚消费金融公司。

智慧金融的时代已经来临。

二、智慧金融的特点

智慧金融是互联网时代传统金融服务逐步演化的更高级阶段，是移动网络、物联网、云计算、人工智能等技术在金融领域的深度应用，使资金与信息更迅速、更高效、更安全的畅通与交流。与传统金融相比，智慧金融的特征基本体现在以下几个方面。

1. 智能化

智慧金融以金融科技为基石，智能化是其最显著的特征。现代金融业的发展驱动最主要的就是信息技术创新与金融技术创新，包括在风险定价、量化交易、交易决策以及风险控制等核心金融领域，技术化会渗透至金融体系的内核。从金融电子化、金融网络化到金融智能化，技术始终是金融创新的核心源泉，同时这些技术也在不断地集中到移动互联网/物联网、大数据、云计算、人工智能以及区块链等核心科技方面。

从金融角度来讲，智慧金融的发展依附金融产业链，涉及从资金获取、资金生成、资金对接到场景深入的金融资金流动全流程。从科技角度来讲，智慧金融发展是基于人工智能等技术的智能风控、智能投顾、智能投研、智能支付等智能解决方案，对银行、证券、保险等金融业态的创新。总体来看，人工智能技术和智能数据是基石，智能解决方案服务于金融产业链各个阶段，如智能风控主要服务于资产获取，智能支付主要服务于各种场景支付领域等。

在金融科技中，移动互联与物联网实现了不同系统节点之间的有效连接，使信息畅通无阻，合作协调高效。互联互通包括三个层面，一是最底层系统之间的对接，按照标准化的接口，统一数据格式，实现银行系统、用户系统、平台、第三方服务机构的无缝连接，实现数据的共享；二是中间层信息流的共享，推动信息流、任务流、信任流和资金流

在系统之间的无障碍流动；三是互联互通的最高层——主体之间的合作，主体之间本着开放的心态，形成合作伙伴关系，大家取长补短，优势互补，结成利益共同体，共同成长。互联互通保证了智慧金融生态体系的畅通，可以方便用户即时了解金融机构的产品和服务信息，快捷办理金融业务，促进双方信息共享，完善合作方式，提高协调和快速反应能力。

2. 数据化

金融是个极强数据导向的行业，大数据将对原有结构化数据体系产生巨大冲击。当下，大数据已开始在精准营销、风险控制、风险定价、量化投资等诸多领域展开实质性渗透。随着社交网络和移动互联网的发展，网络空间出现海量数据，大数据时代已经来临，目前的大数据市场规模已达 700 亿美元并且正以每年 15% ~ 20% 的速度增长。几乎所有主要的大科技公司都对大数据感兴趣，对该领域的基础研究、产品及服务进行了大量投入，如 IBM、Oracle、EMC、HP、Dell、日立、Yahoo 等。

大数据分析是智慧金融决策的基础。通过对海量数据的分析与处理，从中寻找相应的规律性，就可以清晰地洞察用户的使用行为、态度、需求和发展趋势，判断其业务范畴、经营状况、信用状况、用户定位、资金需求和行业发展趋势等，从而能够进行市场细分、制定高效的服务和营销战略。因此，智慧金融系统正常运行的前提条件是获得必要的主体和相关的数据，并且能够针对海量数据进行处理分析，得到具有针对性的决策信息，准确把握用户的需求，迅速通过实施营销组合，抢占市场先机。

譬如，阿里巴巴小额贷款公司在解决中小企业信用评价时，就是依托阿里巴巴“草根”征信体系。目前，阿里巴巴中小企业用户已经超过 800 万家，这些企业日常在阿里巴巴平台发布信息、搜索信息、进行交易和资金流动，阿里巴巴不但掌握这些网商的资金流动数据，还了解它们的整个运营细节，包括企业订单数量、销售增长、仓储周转，以及投诉情况等数据信息，这让阿里巴巴比任何一个金融机构更了解这些企业客户。阿里巴巴对这些数据进行挖掘，通过大规模运算和风险模型设计，打造出一条“小贷流水线”，助力融资服务实现标准化，降低成本并确保安全。