

# FINANCIAL TECHNOLOGY

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND  
MACHINE LEARNING

刘斌 赵云德◎著

# 金融科技

人工智能与机器学习卷



机械工业出版社  
China Machine Press

# FINANCIAL TECHNOLOGY

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND  
MACHINE LEARNING

# 金融科技

人工智能与机器学习卷

刘斌 赵云德◎著



机械工业出版社  
China Machine Press

## 图书在版编目 (CIP) 数据

金融科技: 人工智能与机器学习卷 / 刘斌, 赵云德著. —北京: 机械工业出版社, 2019.4

ISBN 978-7-111-62571-1

I. 金… II. ①刘… ②赵… III. ①人工智能-应用-金融-科技发展-研究 ②机器学习-应用-金融-科技发展-研究 IV. F83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 076531 号

## 金融科技：人工智能与机器学习卷

---

出版发行：机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码：100037）

责任编辑：郎亚妹

责任校对：殷虹

印刷：北京诚信伟业印刷有限公司

版次：2019 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

开本：147mm×210mm 1/32

印张：7.5

书号：ISBN 978-7-111-62571-1

定价：59.00 元

---

客服电话：(010) 88361066 88379833 68326294

投稿热线：(010) 88379604

华章网站：www.hzbook.com

读者信箱：hzit@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问：北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

**摆**在我们面前的是一本关于金融科技

的力作，其关注点集中于人工智能和机器学习这一最具前沿性和发展前景的领域。本书内容翔实、分析深入、实用性强，值得每一位关心金融、科技以及金融科技发展的人士阅读。

金融科技的发展，特别是人工智能和机器学习在金融领域的广泛运用是经济数字化转型的重要组成部分。我在2017年编写的拙著《中国经济2040》中建立了一个关于经济转型的分析架构。将这一架构用于分析中国经济，我们可以发现：市场化、国际化、工业化、城市化四个方面转型的合力推动了改革开放以来中国经济的高速发展，造就了中国经济过去的辉煌；而高速推进的消费转

型、服务转型、数字化（智能化）转型和绿色转型正在不断释放新的增长动力，从而塑造中国经济的未来。在这样的大背景下，本书展现了很强的时代性和时效性，有助于读者分析和预测中国经济和金融体系的数字化转型，从而有效布局，积极参与，弄潮其中。

金融科技的高速发展离不开技术和制度因素的双重驱动。我认为，所谓“第四次工业革命”其本质是“第三次信息革命”。这是因为，当代的工业发展在能源、材料和动力等方面仍未出现全局性、颠覆性的创新，而信息技术的革命性进展仍是推动产业发展的关键力量。如果说前两次信息革命分别以计算机（特别是PC）的应用和互联网（包括移动互联）的普及为特征的话，第三次信息革命将以大数据和人工智能为主要驱动力，而它将推动包括工业在内的经济各环节、各行业的深刻变革。金融科技的发展是这一变革过程的重要组成部分，既与实体经济的信息化的数字化进程相关联，又有其自身的行业特征。

纵观信息技术发展史，人工智能也经历过几轮高速发展。然而，2010年开始的这一轮人工智能发展热潮与此前明显不同，而这又与前两次信息革命的影响密切相关。计算机运算能力的空前提升和互联网应用带来的海量数据为人工智能的大发展奠定了基础，而深度学习框架和算法的发展则持续地提供着理论上的推动力。实际上，运算能力、数据和算法三个方面的进展相结合，使人工智能的发展跨越了一个关键临界点。相应地，

人工智能在语音识别、机器视觉、数据挖掘、分析决策等多个领域走入真实应用场景，并开始与行业应用紧密结合，从而在替代人脑、提高效率、变革管理的同时不断催生着新的商业模式和业态。

从机器人到自动驾驶，从翻译到新闻写作，从医疗到智慧城市，人工智能将在广泛的领域重构经济形态和人们的日常生活。在众多行业中，金融是人工智能迅速落地过程中一个被普遍看好的领域。如果说深度学习和大数据是人工智能兴起的主要驱动力的话，金融行业无疑在这两方面都具备独特的优势。在经济的整体数字化、智能化转型过程中，金融业无疑会走在前面。

那么，金融智能化的发展方向有哪些？主导趋势是什么？与传统金融业务的具体结合过程和路径怎样？对各类市场主体而言的应用场景、目标模式和绩效影响如何界定？本书对这些问题进行了深入的研究和探索，做出了具有前瞻性的分析和解答。

本书整体上呈现了从宏观到微观，再从微观到宏观的逻辑架构，分析思路清晰，论述结构完整。作者首先介绍了智能金融发展的背景和驱动因素，然后从金融客户端、业务运营、交易资管、法务合规等几个方面对人工智能和机器学习在金融领域的应用场景进行了系统和全面的分析。之后，作者又探讨了人工智能对金融行业和传统金融机构的影响，并对金融科技的

未来进行了思考和展望，其中也谈到了智能金融可能带来的风险和负面影响。从本书的体系和内容看，其读者群是非常广泛的，既包括金融机构管理者和从业人员、相关政府机构人员和金融监管者，也包括对金融、科技以及金融科技感兴趣的学者、学生和其他各界人士。

鉴于人工智能技术和金融业务发展的高度动态，没有人能对智慧金融的未来做出完全准确的预测。然而，作者在书中的严谨分析和对各种应用场景的客观描述无疑对金融从业者把握趋势、驾驭趋势具有重要的参考价值，我也对其所做出的“场景化、智能化、个性化”的前景展望深表赞同。

我认为，此著作的一个重要特点在于其实用性、指导性高，而独特之处在于其可读性、时效性强。本书旁征博引、图文并茂，其中的场景案例多是2016年、2017年乃至2018年的，读来新鲜而有趣。相信各位读者一定会和我一样，开卷有益并乐在其中。

联合国贸易和发展会议经济事务官员 梁国勇

于日内瓦万国宫

近年来，大数据、云计算、人工智能以及区块链等新兴技术的快速发展和应用推动了金融业的巨大变革，金融科技开始渗透传统金融业的各个领域和各个环节，如银行、证券、保险以及前台、中台、后台，传统业务无不受到金融科技的挑战。在诸多新兴技术之中，人工智能和机器学习对传统金融业的冲击愈加明显，也越来越具备颠覆性。人工智能在金融领域的应用具有天然优势，它在处理数据方面有很强的优势，而金融领域本质上就是要处理信息、处理数据，所以人工智能和金融业可以说是天作之合。创新工场创始人李开复老师认为当前是人工智能的黄金时代，人工智能会首先落地在数据量最大、能最快产生价值的领



域，而金融领域是人工智能最好的应用领域之一，人工智能或将颠覆互联网金融行业。

事实也确实如此，虽然目前人工智能在无人驾驶、医疗、物流、教育、文化以及金融领域都具有很多应用场景，但是从实际情况来看，人工智能在金融领域的应用是最具有可行性的，而且在全球范围内，无论是传统金融机构还是新兴的以蚂蚁金服、京东金融为代表的金融科技公司，都高度重视人工智能技术的发展，这足以说明人工智能对于金融业的重要性。

本人多年来一直研究大数据、人工智能和区块链等技术在金融领域的应用，并坚持将相关研究成果发表在个人公众号（点滴科技资讯）中，通过多年的研究，本人深感金融科技对未来金融业的巨大颠覆性影响。人工智能对于金融业的冲击可能仅仅是金融科技的开端，未来大数据、人工智能以及区块链甚至是量子技术的发展和运用，将深刻改变我们对金融业的传统认知。在机械工业出版社华章公司的大力支持下，本人对人工智能在金融领域应用的主要场景进行了细致的研究和梳理。本书从人工智能和机器学习面向金融客户端的应用、面向运营环节的应用、在交易和投资管理中的应用以及面向监管合规的应用四个方面进行梳理，从理论和实践角度分析目前人工智能技术在金融业各个部门和各个环节的应用场景，并分析了具体的应用案例。同时，本书也认为，人工智能会对金融业和金融机构带来巨大影响，将重塑金融生态、重构金融业务流程、促进

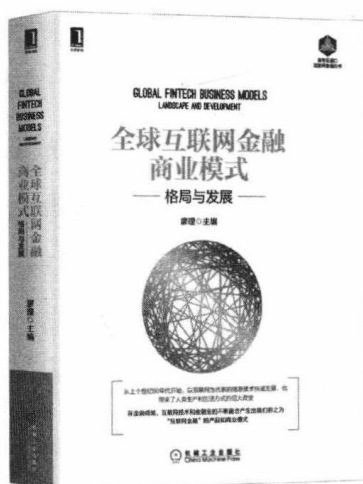
普惠金融、推动智能监管。

在本书写作过程中，机械工业出版社华章公司的李华君老师给予本人很多支持，同时本人也得到了浦东改革与发展研究院领导和同事的支持、家人的鼓励和众多金融科技领域专业人士的支持，在此一并表示感谢！

刘斌

2018年11月8日

## 推荐阅读

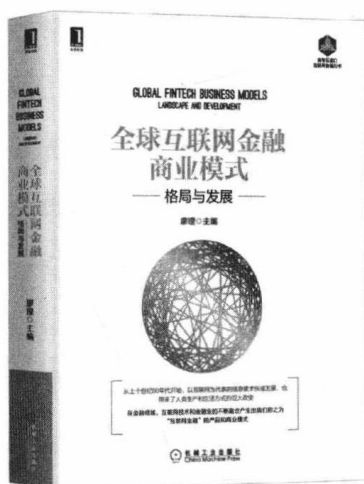


### 全球互联网金融商业模式：格局与发展

作者：廖理 主编 ISBN: 978-7-111-56518-5 定价：99.00元

从全球的发展状况来看，互联网金融目前已经进入加速发展阶段，呈现出多业态、交叉性和爆发式特点。本书研究了全球近50个国家及地区超过1000家互联网金融领域具有代表性的创业和成长型企业，对其商业模式和业态进行了详细的剖析，几乎涵盖了互联网金融产品和商业模式的所有细分领域，旨在更好地贯彻中央关于互联网+的精神和理念，帮助我国学界、业界和监管层在互联网+金融的浪潮中开拓国际视野。

# 推荐阅读



## 全球互联网金融商业模式：格局与发展

作者：廖理 主编 ISBN: 978-7-111-56518-5 定价：99.00元

从全球的发展状况来看，互联网金融目前已经进入加速发展阶段，呈现出多业态、交叉性和爆发式特点。本书研究了全球近50个国家和地区超过1000家互联网金融领域具有代表性的创业和成长型企业，对其商业模式和业态进行了详细的剖析，几乎涵盖了互联网金融产品和商业模式的所有细分领域，旨在更好地贯彻中央关于互联网+的精神和理念，帮助我国学界、业界和监管层在互联网+金融的浪潮中开拓国际视野。

## 推荐阅读



### 加密经济学：引爆区块链新时代

作者：龚健 徐威 等 ISBN：978-7-111-61590-3 定价：59.00元

本书是科普类的加密经济学书籍，可帮助读者开拓视野，引领读者在此领域的发展方向，为将来加密经济学的快速发展奠定基础。书中通过通俗易懂的语言，讲述了加密经济学及与其相关联的博弈论和行为经济学等，用实际案例说明了加密经济学与区块链的必然联系。

## Contents | 目录

推荐序

前言

# 01

第1章  
001

## 金融变革新时代

从原子到比特：金融契约的演变 / 002

引爆点来临：互联网引发金融数字化 / 008

新兴技术融合：开启金融大变革时代 / 014

# 02

第2章  
019

## 智能金融：人工智能与金融深度融合 / 019

人工智能的发展历程 / 021

金融领域中的人工智能关键技术 / 028

人工智能在金融领域的主要应用场景 / 032

# 03

第3章  
037

## 智能金融的驱动因素

宏观层面 / 039

经济发展和人均收入增加 / 039

互联网经济的发展 / 040

- 互联网群体呈年轻化趋势 / 040
- 政策支持层面 / 044
  - 我国推动人工智能发展的主要政策 / 045
  - 我国在推动金融与科技结合方面的主要政策 / 048
- 资本的推动 / 049
  - 全球人工智能领域投资情况 / 050
  - 中国和美国人工智能领域投资情况 / 052
- 人工智能技术的突破和应用增多 / 054
  - 数据量呈指数级爆炸增长 / 054
  - 芯片性能大幅提升，存储成本下降 / 057
  - 深度学习推动人工智能算法进入爆发期 / 058
- 金融供给侧改革的内在需要 / 060
  - 我国金融体系无法覆盖广大的中小企业群体 / 061
  - 广大居民的多样化和个性化金融需求不能得到有效满足 / 061
  - 我国金融信息化水平的不断提高为智能金融发展奠定了基础 / 063

## 04

### 第4章

065

## 面向金融客户端的应用场景

- 智能客服：深度学习让客服更智能 / 066
  - 案例——工商银行“工小智” / 069
  - 案例——百度金融智能服务中心 / 070
- 智能支付：让支付更便捷 / 071
  - 案例——支付宝刷脸支付 / 074

- 智能营销：千人千面，精准匹配 / 076
- 案例——泰康在线 / 078
- 智能征信：海量数据和先进算法助力普惠金融 / 079
- 案例——芝麻信用 / 080
- 案例——ZestFinance / 082
- 智能保险：精准画像，精准定价 / 083
- 案例——蚂蚁金服“车险分” / 085
- 案例——AXA 利用机器学习进行保险定价优化 / 087
- 智能核保：数字化、自动化、智能化 / 090
- 案例——新华保险 Magnum 智能核保系统 / 091
- 智能理赔：快速提升客户体验 / 092
- 案例——中国平安智能保险云“智能闪赔” / 093

## 05

### 第5章

097

## 面向运营环节的应用场景

- 资本优化：人工智能和机器学习提高资本效率 / 098
- 智能安防：识别可疑行为，确保场所安全 / 101
- 案例——海康威视金融安防领先业内 / 102
- 智能网点：推动银行网点智能化转型 / 103
- 案例——美国银行的 robo bank / 105
- 人工智能优化压力测试：确保金融安全 / 107
- 市场影响分析：降低交易影响，提高交易效率 / 110
- 智能风控：去除噪音，让数据说话 / 113
- 案例——蚂蚁金服蚁盾 / 114



## 06

## 第6章

117

## 在交易和投资管理中的应用场景

预测市场：利用深度学习技术预测金融市场走势 / 118

量化交易：未来算法能自我学习、自主投资 / 122

案例——Man Group / 125

案例——Rebellion Research / 126

投资组合管理：优化组合配置，提高组合绩效 / 127

案例——Equbot 推出人工智能 ETF / 129

智能投顾：人工智能开启投顾新篇章 / 131

案例——平安金融壹账通推出“智能财富管家” / 133

智能投研：实时动态获取数据辅助投资决策 / 136

案例——智能投研领域的“谷歌” Kensho / 139

## 07

## 第7章

143

## 面向监管合规的应用场景

反洗钱 / 打击恐怖主义融资 / 145

案例——QuantaVerse / 148

完善 KYC：提升客户体验，打击金融犯罪 / 150

案例——陆金所推出 KYC 系统 / 152

监控市场：实时监控市场异常，打击违规行为 / 153

案例——纳斯达克 SMARTS 监控系统 / 155

欺诈识别：智能模型为欺诈防控提供支撑 / 156

案例——猛犸反欺诈 / 158

预测系统性风险：维护金融系统稳定 / 161

辅助政策评估：让金融政策更合理、更有效 / 162