



京东数科研究院
JDDigits Research Institute

京东数字科技研究院 著

数

字

金

融

数字科技创造
金融服务新价值

全景展现数字科技如何
与金融业融合促进

推动数字科技
助力金融业创新

中信出版集团

数字金融

京东数字科技研究院 著

图书在版编目(CIP)数据

数字金融 / 京东数字科技研究院著. -- 北京: 中信出版社, 2019.5

ISBN 978-7-5217-0154-8

I. ①数… II. ①京… III. ①数字技术—应用—金融体系—研究 IV. ①F830.2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 040739 号

数字金融

著 者: 京东数字科技研究院

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲 4 号富盛大厦 2 座 邮编 100029)

承印者: 北京楠萍印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印 张: 18.25 字 数: 260 千字

版 次: 2019 年 5 月第 1 版 印 次: 2019 年 5 月第 1 次印刷

广告经营许可证: 京朝工商广字第 8087 号

书 号: ISBN 978-7-5217-0154-8

定 价: 58.00 元

版权所有·侵权必究

如有印刷、装订问题, 本公司负责调换。

服务热线: 400-600-8099

投稿邮箱: author@citicpub.com

序 言

陈生强

京东数字科技CEO

以数据作为关键生产要素的数字经济形态，成为“后危机”时代全球经济增长和科技创新的引擎，催生了继蒸汽机革命、电气革命和计算机通信革命之后的数字科技革命。这次革命也因此驱动着全球经济社会由人类社会、物理世界组成的二元结构，向人类社会、物理世界和信息空间组成的三元结构转变。

下一个十年，数字科技将渗透到人类生产生活的方方面面。数字科技到底是什么？它对传统产业经济将产生怎样的影响？它将以怎样的方式和路径去打造新的经济生态？

我们认为，与传统的信息技术、互联网技术相比，数字科技包含数据挖掘、计算机视觉、自然语言处理、芯片、传感技术、边缘计算和分布式记账等一系列前沿科技，它是多种技术的融合体，既是数据产生的源泉，也是数据应用的载体。

数字科技的本质，是以互联网和产业既有知识储备和数据为基础，以不断发展的前沿科技为动力，着力于产业与科技的融合，推动各行各业实现互联网化、数字化和智能化，最终实现降低成本、提高用户体验、增加收入和模式升级。数字科技使产业数字化的路径由“单边”走向“共建”，使产业数字化的结果从离线的“记录过去”转向在线的“预测未

来”。数字科技是实现数字经济的手段，也是一个新的行业形态。

数字科技推动经济增长新旧动能转换

经过几十年的快速发展，中国经济取得了巨大成就，与此同时，劳动力、资本、土地等传统生产要素对增长的边际拉动作用正在下降。特别是2008年国际金融危机爆发后，全球政经格局发生了巨大变化，拉动中国经济增长的传统动能也在减弱，中国经济面临的下行压力加大，环境对资源消耗的承载能力几乎也达到极限，中国经济增长需要寻找一种新的长期增长动力促进新旧动能转换，而数字科技正是突破传统产业经济发展瓶颈、推动新旧增长动能转换的关键因素。

第一，数字科技能够降低产业运行成本。

在数字科技的驱动下，产业发展趋向互联网化、数字化和智能化，从而能够在以下几个方面降低产业运行成本。一是产业运行不再基于物理介质，而是数字化的信息，能够突破时空限制，大幅提高信息连接效率，降低时空交互成本。二是通过对产业生产要素和运营流程的数字化改造，能够对生产和经营环节进行精准预测、优化布局、精细化运营、实时反馈并反复修正，提高产业自动化、智能化处理水平，从而提高产业运行效率、降低运行成本。以京东数字科技为例，其通过智能风控能力的输出，能够帮助银行在信贷审核效率上提高十倍以上，客单成本降低70%以上。三是在数字科技驱动的模式下，不再依赖物理网点和人力等传统要素，产业服务的边际成本趋于零。尽管初期需要投入大量的固定研发成本，但随着规模增长，单笔服务成本能够大幅降低。

传统模式下，产业服务高度依赖人力、物理介质、物理网点等要素，且服务之间难以共享和复用，服务边际成本的下降存在较高的边界，因为服务的边际成本较高，所以只有选择单笔金额较大的业务才能覆盖较高的成本，结果就是传统服务模式更加偏爱大客户。这是基于成本-效益的合理选择，但客观上使许多小客户的需求难以被满足。数字科技边

际成本趋零的特征，能够使过去数额型的规模经济转向数量型规模经济，即只要总量足够大，即使单笔金额很小，也能够产生经济效益，从而大幅增加服务覆盖率，为大量中小微企业以及众多长尾人群提供服务。

第二，数字科技能够提高产业复用效率。

数字科技通过与产业的行业技术诀窍（Know How）深度融合，提炼行业运行成熟的经验技术，实现行业技术诀窍的数字化，能够更好地进行迭代优化，不断沉淀和积累行业的先进经验和技术。同时，数字科技对时空限制的突破，以及边际成本趋零的特征，能够以极低的成本，大幅提高这些经验技术复制和应用的效率，形成强大的规模化复用能力。这种效率的提升，使产业发展能够突破人力等传统资源要素投入的束缚，大大提高要素投入的弹性和灵活性，在不增加物质资源要素投入的情况下，显著提高产业的产出效率。数字科技是突破传统产业经济模式资源利用瓶颈、大幅提高投入产出效率的有效途径。以制造业为例，传统模式下，培养一个成熟的产业工人，通常需要数月乃至数年的时间，需要付出极高的培训成本并且效率低下，而通过数字化改造，能够快速无差别地复制最成熟的生产技术和经验，大幅提高产业发展速度及产出效率。

京东数字科技于2018年6月发布的智能巡检机器人就是一个实践案例。机房管理技术、经验的数字化及软硬件融合，大大降低了机房巡检的人力成本，并提高了复用效率。同时，它还提高了机房管理的效率和水平：一方面，它能够对机房设备进行全方位、全天候的监控检测；另一方面，它能够提高机房设备故障的识别能力，做到对故障的实时诊断。更重要的是，它能够采集设备和资产背后的数据信息，实现机房数据“采集+使用”的双重功能，从而实现对机房资产管理的智能优化，对潜在和高发故障进行预判预警，提高机房和数据中心的智能化管理水平，同时大幅降低运维成本。

在这里，我们想厘清的是，人工智能等数字科技并不会替代人，而只是替代重复的操作和程序，数字科技作为一种有力的工具，通过更好地服务和赋能于人，来提升人的生产效率。

第三，数字科技能够创新产业发展模式。

根据梅特卡夫定律，一个网络的价值等于该网络内节点数的平方。物联网等技术的不断发展，正在推动万物互联时代的到来，接入网络的节点数将呈现爆发式增长，产生的数据信息越来越立体，网络价值也将呈现指数级增长。不过，互联网化和数字化只是网络价值实现的第一步，要充分挖掘网络价值，仅靠沉睡的数字信息远远不够，还需要能够互联互通的数字科技基础设施作为底层支撑，并依靠人工智能等数字科技，赋予网络智能化的内核，构建挖掘、分析、应用这些数字信息的科技能力，不断推动传统产业模式的创新升级，以充分发挥网络生态效应，更好地服务于经济社会的发展。

京东城市正是这方面的一个实践案例。京东城市率先推出“城市操作系统”，这个城市操作系统的核心是城市计算平台，在这个平台上，能够解决智能城市建设中的四大核心难题。一是利用时空数据模型解决数据结构化和标准化的问题；二是将掌握的时空数据 AI 算法进行模块化、积木式输出，解决不同场景下智能应用的开发问题；三是利用开放式架构，兼容城市管理部门以及其他智能城市服务商共同开发使用；四是利用特定的数字网关技术，利用基于用户隐私保护的联合建模机制和多源数据融合算法，解决隐私保护的问题。这个操作系统的目标是将整个城市运营和公共服务进行在线化、数字化，并实现智能化。有了这个系统，京东城市就能够洞察城市过去，了解城市现状，预测和优化城市未来。

第四，数字科技有助于提高用户体验水平。

用户体验的核心在于坚持以用户为中心的产品思维。数字科技之所以能够提高用户体验，主要包括两个方面的原因。

一是数字科技推动卖方市场向买方市场转变，促进了用户权力的崛起。在许多行业领域，特别是服务业领域，由于供给能力不足，通常是由供给主导的卖方市场，即产品或服务是以供给机构为中心，而不是以用户为中心。典型的现象就是机构会设置较高的门槛筛选用户，并且通常都是“用户找服务”，需要用户在特定时间和特定地点完成复杂的流

程才能获得服务。而数字科技能够突破时空限制、提高产业的效率水平，从而大大增加服务供给，让更多用户能够获得更好的服务，用户有了更多选择权，服务机构也必须更多地以用户为中心构建产品服务，从“用户找服务”向“服务找用户”转变。

二是数字科技能够提高产业的生产能力，改善产品服务能力。数字科技推动产业互联网化、数字化、智能化改造后，能够有效地提高用户服务的便利性、快捷性和精准性，降低用户成本，提高用户体验水平。以金融中的信贷为例，在数字科技的助力下，用户能够在线 7×24 小时获得服务，审批周期也从过去的以周、月为周期降至以分、秒计算。同时，管理效率水平的提升，能够为用户提供差异化的信贷利率，期限也更加灵活，甚至随借随还。用户能够更加精确地规划资金借贷的周期，减少资金“站岗”带来的不必要浪费，节约利息成本。对服务机构来说，虽然单个客户的利息收入减少，但能够通过提高整个周期的利率增加收入。借助于数字科技，同时提高了用户和服务机构的体验。

数字科技正在创造产业发展新生态

基于以上特征，数字科技正从纵向和横向两方面推动传统产业价值链的重塑，不断创造新的产业生态。

从纵向来看：一是依托数字科技降低信息不对称，压减无效的价值链环节，提高产业效率，零售电商正是代表案例；二是连接共享效率的大幅提升，将进一步推动产业价值链的专业化分工，将有更多企业依靠创新和专业能力更加聚焦于某个价值链环节，并通过企业间的连接共享提高整个价值链的效率。从横向来看：一是不同价值传递渠道的融合创新，如线上线下的无界融合；二是不同产业的跨界融合创新，如金融服务的场景化融合。随着用户权力的不断崛起，这种融合的趋势会进一步凸显。

这个价值链重塑的过程，不是传统产业与新兴模式之间的零和博弈，而是数字科技与传统产业不断融合创新，创造新增价值，并在客户、实

体企业、金融机构、科技公司等主体之间进行分配，从而使各方实现利益共享的过程。不过这并不意味着谁都能无差别地享受到这种新增收益，只有那些能够顺应时代发展，拥有创新、开放和共享精神的参与者，才能更好地适应这种趋势，共享行业发展的红利。

没有传统的企业，只有传统的模式。变化是永远的不变，创新也是企业生存的永恒主题，而“产业×科技”的不断创新发展，也正是需要各参与方共同构建一个相互连接、相互赋能、共建共享、互惠共赢的产业发展新生态。

《数字金融》这本书，聚焦在数字科技与金融行业如何融合创新，深入研究数字金融这一新业态的趋势、特征、模式、案例等，对“产业×科技”在金融领域的实践做了很好的诠释。京东数字科技也希望与各方合作伙伴共同努力，不断推动行业的创新发展，共享发展红利。

2019年4月

目 录

第一篇 数字与科技：相互赋能中不断革新

第一章 数字科技发展方兴未艾 · 3

第二章 数字科技服务金融：人、信息、场景的全方位变革 · 15

第二篇 科技之于金融：智链谱新篇

第三章 区块链的金融应用：是颠覆还是赋能 · 29

第四章 人工智能进击金融业 · 79

第三篇 C 端服务：金融科技江湖初立

第五章 数字支付：“小支付”成就“大时代” · 95

第六章 无界众筹：助推创新创业升级的新范式、新工具 · 119

第七章 数字科技打通农村普惠金融发展的“最后一公里” · 151

第四篇 B 端赋能：数字科技服务新蓝海

第八章 金融与供应链的耦合并非偶然 · 169

第九章 未来已来：智能化财富管理生态圈 · 185

第十章 风控：无法感知风险是最好的安全 · 211

第五篇 G 端监管：数字科技改变金融监管范式

第十一章 监管科技公式： $\text{Regtech} = \text{Suptech} + \text{Comptech}$ · 241

第十二章 为监管装上科技的“牙齿” · 249

第十三章 用科技治愈合规的“伤痕” · 269

数字与科技：相互赋能中不断革新

“数字经济”成为热词，数字经济成为推动高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

数字经济是继农业经济、工业经济之后的第三次工业革命，是经济高质量发展的新动能。

- 数据是数字经济时代最重要的生产要素，数字科技则是释放生产力的主要途径。
- 数据是在科技与经济社会活动不断交互的过程中产生、沉淀和积累的。
- 数据的沉淀和积累推动科技的迭代，随着数据价值被挖掘，科技不断革新。

一、数字科技发展方兴未艾

（一）数据已成为重要的战略资源

近 30 年来，在科技与经济社会不断交融、相互促进的过程中，数据也在不断更新和沉淀。数据储量的增长与科技变革密切相关，在科技服务从以实现业务的电子化和自动化的 IT（信息技术）硬件应用为主，演变到移动互联的过程中，全球数据储量呈现出爆发式增长态势，数据储量规模已从 GB（吉字节）/TB（太字节）/PB（拍字节）发展到 EB（艾字节）和 ZB（泽字节）量级。

如今，人类 95%¹ 以上的信息都以数字格式存储、传输和使用。仅 2011 年，全球的数据储量就达到 1.8 ZB，并呈现出高速增长态势。在 2014 年之前，全球的数据储量一直保持着 50% 以上的增长。2015 年起增速开始放缓，但依然稳定在 30% 左右，全球数据量持续高速增长。2017 年全年数据总量超过 15.2 ZB²，同比增长 31.0%。国际数据公司（IDC）的报告显示，预计到 2020 年全球数据总量将接近 50 ZB，这一数据是 2011 年的 22 倍。数据在激增的同时，也呈现出新的特点：一是从深度看，数据产生的频次增多，流量数据激增和快速累积；二是从广度看，数据种类多元化，内容形态多元化，囊括了文本、图像、语音、视频等多种形态，根据不同的标签，又构建了多层次的维度；三是从形式看，数据呈现出由

1 数据来源于《中国数字经济发展白皮书 2017》，中国信通院。

2 数据来源于伙伴产业研究院（PAISI）研究统计数据。

静态向动态、由结构化向非结构化的转变。

积累的海量数据已成为社会基础性战略资源，蕴藏着巨大的潜力和能量。数据渗透到了人类社会生产生活的方方面面，推动人类价值创造能力实现一次新的飞跃。首先，数字技术与传统经济的融合，有效发挥了信息技术产业的“杠杆作用”，以点带面，撬动了整体经济的效率提升。近年来传统产业数字化、网络化、智能化转型步伐加快，数字经济正在加快向其他产业融合渗透，提升经济发展空间。其次，利用数字技术对各行业的数据进行采集和分析，能够对行业效率提升和商业模式变革起到巨大的推动作用，使数据真正产生效益。在全球经济增长乏力的情况下，数字经济被视为推动经济变革、效率变革和动力变革的加速器。麦肯锡全球研究院对美国和欧洲的数字化研究¹显示，行业的数字化程度越高，企业盈利也越高。以美国为例，过去20年，美国高数字化行业的平均利润率增长为低数字化行业的2~3倍。

（二）科技与数据之间形成正反馈的良性互动机制

首先，如前所述，数据产生于技术与经济社会活动的不断交互，并不断积累。

其次，技术的迭代与数据相伴，随着数据的累积，诸多科技革新又应运而生。在数据量不断扩容的同时，数据存储能力、计算处理能力也在飞速进步。数据的应用，特别是大数据的应用驱动了智能时代的开启，比如基于大数据不断演化的AI（人工智能）、云计算、区块链、物联网等技术，这些技术的进步又使数据的价值创造潜能大幅提升。

同时，在大数据时代，需要厘清数据、数字化和技术的关系。一是区分数据与数字化概念。数据是一种可以被利用的资源，数字化则是一种将传统的场景和服务以数字方式运用的行为和能力。二是技术依赖于

¹ 《数字时代的中国：打造具有全球竞争力的新经济》，2017年。

数据存在。技术不再是辅助型工具，而是与数据结合成为商业模式的重要组成部分，并随着数据总量累积、数据关联度增强、数据形态多元化和数据服务方式的创新，呈现出基于大数据的机器智能驱动形态。数据科技能力直接决定数据价值的挖掘潜力。

（三）中国已成为世界公认的数字化大国

中国的数字化发展存在巨大潜力。

中国市场体量庞大，并且拥有数量可观的年轻用户，这有助于数字技术商业化的持续推进。2017年，中国互联网和移动互联网用户数量分别达到7.72亿人和7.53亿人，远远高于其他国家。互联网的普及率达到了55.8%，30岁以下用户占比达到52.9%。¹如此庞大的用户总量和年轻网民数量有助于加速数字技术的普及，快速实现规模经济。

经历多次超大业务量的考验，计算效率得到保障。庞大的用户量为数字科技企业带来了发展机遇的同时，也带来了极大的挑战。特别是对于中国的电商企业而言，特殊促销日期等高峰时段，其销售量甚至超过平常数量的10倍。面对这样显著的数据波动与挑战，计算效率成为应对挑战的重要武器。随着人工智能技术的逐渐成熟，计算机的数据处理能力与学习能力都会大幅度提高，这为企业的创新提供了坚实基础。

数字产业生态圈不断拓展。当前，中国数字科技企业的业务已经触及社会生活的各个方面，数字产业生态边界不断延展。从消费者角度看，数字科技正以全方位视角全面认知消费者偏好，并多维度深入分析客户特征，为每个客户提供个性化服务，使最大化数据价值成为可能；从产业角度看，数字科技正促进行业中各类场景的互联互通，以及线上线下的融合发展，进而推动形成一个全面覆盖线上线下业务范围的大数字生态。

1 数据来源于第41次《中国互联网络发展状况统计报告》，中国互联网中心，2018年3月。