

No. 2131

研究报告

IMI

商业银行的科技浪潮： 从电子银行、网络银行 到互联网银行

王剑



微博·Weibo



微信·WeChat

更多精彩内容请登陆

<http://www.imi.org.cn/>

國際貨幣網

1937

商业银行的科技浪潮：

从电子银行、网络银行到互联网银行

王剑¹

：

一、我国商业银行金融科技发展的三个阶段

商业银行从上世纪 70 年代以来较大的技术更新和突破有三个阶段，第一个阶段电子银行时代，第二个阶段网络银行时代，和现在所处的第三个阶段，互联网银行时代。和前两个阶段相比，第三个阶段最大的变革是实现了互联网放贷。

第一个阶段，金融电子化或者电子银行时代。这个阶段在西方于 20 世纪六七十年代开始，中国略晚于西方国家。就是在金融业中陆续引进了一些计算机技术，最早的目的是为了替代手工操作，提高金融交易的效率和正确率。这个阶段技术相对比较简单，前台用计算机处理业务，后台有存储设备，内部由专用网络联接，并逐步建立了内部信息管理系统，这基本上构成了银行计算机系统的标准配置，但在当时来看也是很大的突破。

第二个阶段，网络银行时代。电子银行时代已经有一些私域网局域网或内部专网技术，90 年代开始，互联网应用于银行业，这个阶

¹ 王剑，中国人民大学国际货币研究所特约研究员、国信证券经济研究所金融业首席分析师

段我国和西方的差距缩小了。开始有了网上银行，网上银行现在看是稀松平常的，但在当时也是一个很重要的突破，因为它实现了可以在互联网上和电脑上办业务，减轻了银行柜面压力，这就让银行服务海量零售客户成为可能。大概在 2001 年之后，移动互联网诞生促进了手机银行的兴起，手机银行本质上也是网上银行，只是用手机接入了网上银行。这个阶段还出现了划时代的发明：自动取款机。第二个阶段能够实现一些简单的标准化的业务，但有两个业务没能实现线上化，开户和放贷，因为这两个业务需要信任。

第三个阶段，互联网银行时代。这个阶段最大的突破不是互联网，而是大数据。起源于 2004 年前后推出的 Web2.0。Web2.0 和 Web1.0 很大的区别是用户自己通过参与网络活动积累内容、产生内容，积累数据的速度非常快。经过多年积累，至 2008 年前后，开始形成“大数据”概念，用于形容维度丰富、总量巨大的海量数据。前两次进步均无法实现纯线上放贷，主观原因是由于当时信贷投放仍然以大中企业为主（小微业务不发达），单笔交易金额大，节省成本不是头等大事，银行对征信环节信息化的需求并不强烈；客观原因是信贷业务需要对企业深入分析审核，标准化程度低，尤其是小微信贷业务涉及较多非书面化的“软信息”，难以信息化。而有了大数据就可以基于大数据刻画客户的特征，辨别风险。最终在 2012-2014 年前后，出现了基于大数据给互联网上从未见过面的客户放贷。所以，这个时代称为大数据银行时代也挺合适的。大数据除了大之外，很大的一个特征是数据是从客户在互联网上的各种行为中留存下来的，不是自己刻意填

的，所以真实可靠性也要高很多，这是和以前很大的区别。这样互联网就不仅仅是传递信息了，还可以通过信息传递信任或者说传递信用，这就是第三个阶段和前面两个阶段最大的差别。

阶段	第一阶段	第二阶段	第三阶段
主要特征	金融电子化	金融网络化	金融智能化
大致时期	1960年代开始	1990年代开始	2010年之后
主要技术	引进计算机，主要用于替代手工	引进网络技术实现联网，包括专网和互联网	利用所积累的大数据进行客户特征刻画
主要成果	业务处理和数据存储设备	网上银行、网上证券等	精准营销与大数据风控

资料来源：国信证券经济研究所整理

图 1 银行业引进信息技术的三个阶段

二、互联网贷款的两种模式

这里有两个概念，一个是互联网贷款，是指不与客户见面，完全依靠所掌握的数据和信息，在线上就实现了客户拓展与营销、完成风险定价（信用评价）实现放贷；一个是互联网银行，是指无物理网点（或虽有个别物理网点，但并不在全行业务中起到主要作用），并且依靠大数据风控，实现纯线上放贷经营的银行，这些银行均依靠互联网、大数据实现客户的拓展和风险评价。两者不是一个概念，互联网银行可以投放互联网贷款，传统银行也可以投放互联网贷款。

纯线上放贷有两种模式。第一种模式是纯粹按客户来源分类的，叫做**专属客群模式**。这种模式最典型的是微众和网商，他们的大部分客户来自于股东单位的互联网平台和生态圈，这种情况下其实互联网

平台先天就已经掌握了这些客户的很多的数据，当然它也会同时从外部获取一些其他数据，最终完成风险评价。这个模式的优点是现成就有这么多的流量和数据，弊端是主要服务于自己的现有股东单位和现有客户群体，对大部分银行或其他的公司来说这是难以复制的。如下图所示，一个是有微利贷截图界面，另一个没有，这就是微众银行已经筛选过了客户，符合标准的客户就可以在自己微信 APP 上看到贷款的按钮，没有被选中的客户就看不到，所以叫做邀请制，或者叫做专属客群模式，这个模式今天不是重点，因为可复制性不是很好。

被选中的客户（左）才能看到贷款申请界面



资料来源：微信界面，国信证券经济研究所整理

图 2 被选中的客户看到的贷款申请界面

第二种模式是全客群模式，股东或关联方则不能或仅能少量提供类似的资源主要客群、数据均来自体系之外。不仅仅是这个平台的，所有客户都可以到这家互联网银行申请贷款。互联网银行可以通过合法手段从网上收集客户数据，基于数据放贷，这种模式更具可复制性，是互联网银行研究的重点。

三、大数据运用于纯线上放贷的三大核心模块

大数据运用于纯线上放贷有几个核心的模块。主要是三大模块，一是还款意愿分析，二是还款能力分析，所有的信贷业务肯定是有这两个方面的分析，三是成本优化控制。还有很多其他的模块，但这三个模块是最为核心的。

一是还款意愿分析，称为反欺诈系统。反欺诈就是为了防止骗贷，主要针对还款意愿。历史上一直有这个系统，只是在有了互联网和大数据以后有了更好的办法实现反欺诈。客户在某互联网银行和某互联网平台上申请贷款，填写 APP 信息的时候，APP 可以通过跟踪客户的指法（手指习惯或者上网时间、设备）通过各种信息来发现是否存在恶意申请贷款。

二是还款能力分析，利用大数据预判客户的还款能力，即大数据信用风险评价（简称大数据风控），原理上主要是依靠回归模型。这一过程大致分为三个阶段：首先是建模期，寻找变量的历史数据与信用结果（还款情况）之间的相关性，找到与信用水平最为相关的变量，并以此构建征信模型；然后是验证期，将代入历史变量数据得到的信用结果与真实结果比对，以测试验证模型的有效性；最后是信用评价，在实战中输入新客户的变量，得到对信用的预判。最初，放贷机构面对的可能是从未获取贷款的客群，没有代表还款能力的因变量可用来构建模型，此时只能先由征信专家挑选可能与还款相关的变量，尝试性地放款，根据信用结果积累经验、完善模型，并及时迭代更新。这

个原理和传统征信理论其实没有变化，以前用人的经验去处理回归模型，现在用大数据去回归，但用了更高效的技术实现这个模型。

阶段	主要功能
建模期（过去）	选定变量（a,b,c...）及其历史数据，与信用结果（y）之间构建模型： $y=f(a,b,c,...)$
验证期（过去）	将其他样本的变量历史数据代入模型，得到预测的信用结果，与真实结果对比，以验证模型有效性
运用期（未来）	代入变量的现值，预测未来的信用结果

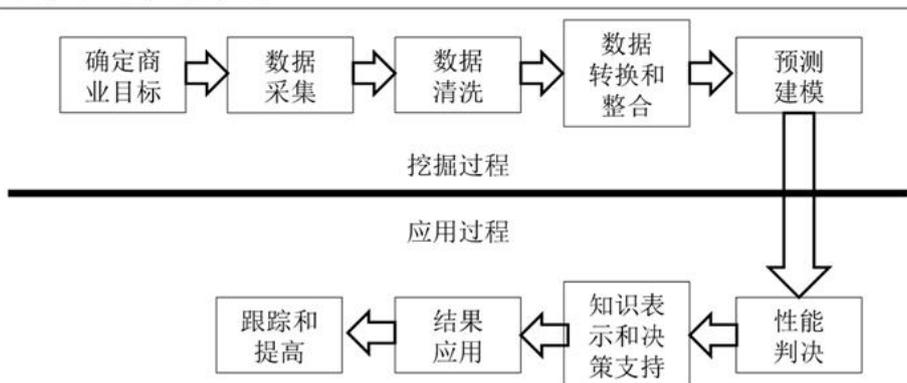
资料来源：国信证券经济研究所整理

图 3 银行利用大数据进行信用风险评价

三是成本优化系统。由于获取变量的数据是要付出一定成本的，因此面对新申请贷款的客户，不能一口气把模型中全部可能涉及的变量数据都买来，而是会准备不同的优化模型，购买少量关键数据，便能排除一大部分客户，然后剩余的客户再购买其他数据，再排除一批，依次进行下去，直至产生最后的征信结果。以此，便尽可能在被拒绝贷款申请的客户身上节省数据费用，这就是一个成本优化系统。这个成本优化系统和风控关系不大，它是为了让这个生意更加的节约成本，所以它不是风控，而是一个效率优化的系统。

此外，互联网贷款还会用到很多其他的系统，如下图所示，大数据风控流程中间会涉及到的数据清洗等很多琐碎环节。从原理上讲，这些系统实现的功能和传统的银行贷款并没有本质的区别，并没有突破在互联网时代之前的金融原理，只是使用了更新的技术。大数据除了可以用于放贷，还可以用于精准营销，就是去寻找客户需要什么，这也是一个很大的应用。

信用风险评价的基本流程



资料来源：刘新海《征信与大数据：移动互联网时代如何重塑“信用体系”》，国信证券经济研究所整理

图 4 信用风险评价基本流程

除了购买数据还有很多其他成本。比如对互联网用户来说，单笔贷款额度都非常小，几千块钱或者小几万块钱，从一个客户身上这个业务赚的钱非常微薄，要让互联网贷款有相对合理的回报，必须有海量客户。单客处理成本大幅下降，因此可以覆盖“变动成本”；海量客户积少成多，又能覆盖“固定成本”。这一模式变动成本小，固定成本大，刚好匹配。所以从商业可持续性的角度，要考虑的事情除了技术层面之外还有很多。

四、纯互联网银行业务结构和财务指标的特点

从四家最早拿到监管部门纯线上放贷业务许可的银行（微众银行、网商银行、新网银行、亿联银行为例）的资产负债结构看，资产结构和普通银行差不多，大概有一半是贷款，其他的是同业贷款、投

资之类的。但互联网银行的存款占比比较低，这也不一定是互联网银行的情况，其实是所有新开设银行的情况，因为新开设的银行没有网点优势，也没有那种像传统大行的海量客户那样先天开户开在大行里，所以吸收存款的难度比较大，这一点和传统银行比有比较明显的差别。

重点看盈利能力。这些银行的 ROE 大部分比较高，亿联银行成立晚稍微低一点，其他银行都显著高于行业平均水平，网商银行前几年也显著高于行业平均水平。净息差都非常高，行业平均息差 2% 左右，这些银行有 3%、4%、甚至有 5% 以上，主要是因为虽然付息成本比较高，但生息资产收益率比较高，达到 6-7%，所以息差还是高的。这些银行还有一个特点，业务及管理费用也比行业平均要高很多，这背后有一大块费用用来购买数据的，还有一些费用用来搭建系统。互联网银行系统投入是非常大的，这些系统的投入还要不断的迭代更新，维护费用也很高，而且现在互联网行业的从业员工工资也很高，这些都推高了互联网银行的成本。所以，这些银行的业务及管理费用是非常高的。从资产减值损失看，这些银行的资产质量还是要比上市银行的平均水平差一点，风险还是会高一点。

四家互联网银行盈利能力总览

	微众银行	网商银行	新网银行	亿联银行	上市银行合计
利息净收入/平均资产	4.22%	2.93%	5.26%	4.07%	2.08%
其中：利息收入/平均资产	6.38%	5.09%	7.73%	7.35%	3.74%
利息支出/平均资产	-2.16%	-2.16%	-2.47%	-3.28%	-1.66%
手续费及佣金净收入/平均资产	2.02%	0.86%	0.02%	-0.09%	0.42%
业务及管理费/平均资产	-2.55%	-1.40%	-1.54%	-0.97%	-0.70%
资产减值损失/平均资产	-1.93%	-1.60%	-2.11%	-2.36%	-0.77%
所得税/平均资产	-0.15%	-0.22%	-0.19%	-0.13%	-0.18%
其他因素	-0.05%	-0.01%	0.22%	0.05%	0.01%
其中：其他利息净收入/平均资产	-0.01%	0.04%	0.28%	0.12%	0.17%
税费及其他成本/平均资产	-0.04%	-0.04%	-0.05%	-0.06%	-0.16%
营业外净收入/平均资产	0.00%	0.00%	-0.01%	-0.01%	0.00%
ROA	1.55%	0.57%	1.67%	0.58%	0.87%
权益乘数	17.2	18.4	9.1	14.9	12.1
ROE	26.7%	10.5%	15.2%	8.6%	10.6%
其他指标：					
不良率	1.20%	1.54%	1.19%	1.67%	1.51%
拨备覆盖率	431%	311%	335%	139%	207%
核心一级资本充足率	11.36%	8.86%	na	10.91%	10.01%
一级资本充足率	11.36%	10.79%	na	10.91%	11.68%
资本充足率	12.41%	11.89%	18.26%	11.68%	14.43%

资料来源：Wind，各银行 2020 年报，国信证券经济研究整理。注：上市银行核心一级资本充足率/一级资本充足率/资本充足率为算术平均值。

图 5 四家互联网银行盈利能力总览

总结起来，纯互联网银行走的是一条高收益、高成本、相对有点高风险的“三高”模式，但其 ROE 还是超出行业水平很多，有几家甚至超过行业平均水平两倍以上，所以这个模式截止目前来看相对比较成功。但最近两年以来，互联网银行放贷受到了更严格的监管，所以未来盈利能力能否维持还需要观察。

五、对银行业的深远影响和大数据放贷趋势展望

最后展望一下金融科技的技术进步对银行业的深远影响。从正面意义看，互联网贷款业务可以让客户下沉，以前很多客户没有传统银行的征信贷款记录，就拿不到贷款，互联网银行最大的意义是它实现了这类“白户”贷款上的突破；同时，逼迫很多传统银行慢慢也开始进入这些领域。所以正面意义是非常显著的。当然，不能忽视可能存在的负面影响。比如过度信贷争议，将贷款放到了不该借钱的人那里，

这其实就不是一个风控问题，而是商业伦理的问题。在过去几年互联网贷款发展比较快的时候，也出现了一些刺激大学生贷款，鼓励他们过度消费的事情。这也是一个值得关注的问题。

从未来趋势看，未来大数据成本有可能显著下降。随着政府推动大数据在个人征信上的应用，建立健全大数据风控，同时打击个人数据的非法获取。放贷机构获取征信所需大数据的成本下降，从而有望降低最终的放贷利率。更为关键的是，国家主导的大数据更为成熟后，不同机构间获取的大数据有可能趋于雷同，除部分拥有专属数据的机构外，大多数机构之间竞争的将是建模能力、数据处理能力。与前几次银行信息化浪潮中的结局一样，新技术应用可能在未来普及，互联网银行、传统银行都将逐渐掌握类似的模型和数据处理技术，届时机构之间业务也可能会越来越同质化，比拼的就只能是客户基础、资金成本等因素。资金成本低廉，客户基础雄厚的大型零售银行反而优势凸显。当然，这一天何时到来还是未知数。最终，新技术从高科技变成日常工具，是历史规律。

在数据成本、行业竞争等因素未发生重大变化的情况下，基于大数据风控的纯线上放贷业务，盈利水平还是超过行业平均水平。因此，各类传统银行进入这一领域，短期内还是能够提高盈利水平的。当然，长远看，互联网银行领域的盈利水平有可能最终会回归至行业水平，务必找到差异化路径。

编号	名称	作者
IMI Report No.2130	IMI 宏观经济月度分析报告（第 55 期）	IMI
IMI Report No.2129	IMI 宏观经济月度分析报告（第 54 期）	IMI
IMI Report No.2128	《人民币国际化报告 2021》——双循环新发展格局与货币国际化（发布稿）	IMI
IMI Report No.2127	IMI 宏观经济月度分析报告（第 53 期）	IMI
IMI Report No.2126	IMI 宏观经济月度分析报告（第 52 期）	IMI
IMI Report No.2125	IMI 宏观经济月度分析报告（第 51 期）	IMI
IMI Report No.2124	IMI 宏观经济月度分析报告（第 50 期）	IMI
IMI Report No.2123	《人民币国际化报告 2020》系列十一：打造世界一流金融制度环境的突破口——营造富有国际竞争力的税收环境	IMI
IMI Report No.2122	《人民币国际化报告 2020》系列十：形成具有国际影响力的“上海价格”体系	IMI
IMI Report No.2121	从事实角度看人民币汇率机制	张瑜
IMI Report No.2120	大宗商品价格上涨基本面成因及启示	郭彪
IMI Report No.2119	地方政府债扩张原因、风险防范和化解	类承曜
IMI Report No.2118	IMI 宏观经济月度分析报告（第 49 期）	IMI
IMI Report No.2117	《人民币国际化报告 2020》系列九：上海建设全球金融中心的微观举措	IMI
IMI Report No.2116	《人民币国际化报告 2020》系列八：上海全球金融中心建设的机遇与挑战	IMI
IMI Report No.2115	《人民币国际化报告 2020》系列七：改革开放以来金融创新的先行者	IMI
IMI Report No.2114	国际资本市场形势分析	钱宗鑫
IMI Report No.2113	《人民币国际化报告 2020》系列六：国际中心城市建设与货币国际化	IMI
IMI Report No.2112	《人民币国际化报告 2020》系列五：上海全球金融中心五位一体的协同发展模式	IMI
IMI Report No.2111	IMI 宏观经济月度分析报告（第 48 期）	IMI
IMI Report No.2110	发展绿色金融高效助力“碳中和”	蓝虹
IMI Report No.2109	新格局、新动力：十四五时期中国经济和资本市场解析	钟正生



中国人民大学国际货币研究所

INTERNATIONAL MONETARY INSTITUTE OF RUC

地址：北京市海淀区中关村大街 59 号文化大厦 605 室，100872 电话：010-62516755 邮箱：imi@ruc.edu.cn