

监管科技在虚拟助手领域的应用与展望

巴曙松,李静,朱元倩

(中国科学技术大学 管理学院,安徽 合肥 230026)

[摘要]虚拟助手是重要的监管科技实践应用,人工智能等技术赋予虚拟助手强大的语义分析和数据处理能力。在智能客服领域,机器问答虚拟助手能够分析用户的意图、实时回复用户的疑问、改善用户体验。在日常业务领域,虚拟助手可以促进现有业务流程的自动化转型,以缓解人员需求、降低时间成本。在法规查询解释领域,虚拟助手能够实现监管法规的存储和更新,并通过语义分析对法规进行解释。在今后的发展中,虚拟助手技术要进一步挖掘数据信息,帮助拓展监管边界;促进监管端机器可读法规的发布,完善法规更新管理措施;加强技术创新,注重隐私保护。

[关键词]监管科技;虚拟助手;大数据分析

DOI:10.3969/j.issn.1002-1698.2020.06.007

金融业的数字化变革给金融消费者带来了新的服务体验,寻求金融服务的金融消费者数量与日俱增,对服务人员的需求也相应增加,这既催生了以线上智能服务为代表的新的经营模式,也同时对传统的监管合规措施提出了新的挑战。对监管机构而言,需在适应高新技术发展的同时,保证满足底层基本监管的要求。而对金融机构而言,亦需应对不断更新的合规需求。

一、虚拟助手的内涵和应用

利用信息技术提高金融服务的智能化水平是金融科技时代实现效率提升的重要举措。随着语音识别和自然语言处理等技术被应用于底层基本监管领域,虚拟助手应运而生。虚拟助手本身具备的人机交互和数据分析功能契合传统金融业数字化转型的趋势,能更好地满足金融消

作者简介:巴曙松(1969—),《学术界》本期封面人物,湖北武汉人,教授,研究员,博士生导师。1987—1994年就读于华中科技大学(原华中理工大学),先后获得学士和硕士学位。1996—1999年就读于中央财经大学,获得博士学位。2001年7月—2003年6月在北京大学中国经济研究中心从事博士后研究。北京大学汇丰金融研究院执行院长,兼任香港交易所董事总经理兼首席中国经济学家,中国银行业协会首席经济学家,中国宏观经济学会副会长、中国银监会中国银行业实施巴塞尔新资本协议专家指导委员会委员、中国证监会并购重组专家咨询委员会委员等。享受国务院特殊津贴,曾在哥伦比亚大学商学院担任高级访问学者,担任国务院发展研究中心基础研究领域“国际经济金融结构”首席专家。曾担任中共中央政治局集体学习主讲专家,熟悉中国金融市场实际业务运作、金融政策制定以及金融理论研究。主要著作有:《巴塞尔新资本协议研究》《巴塞尔资本协议III研究》《中国资产管理行业发展报告》年度报告、《债券通:中国债券市场国际化的新战略》等。入选2006—2015年中文文献经济学领域被引用频次最高的中国学者(《中国社会科学评价》2017年)。李静,中国科学技术大学管理学院研究生。朱元倩,亚洲金融合作协会智库部总监、管理学博士。

费者对于金融服务的实时性和准确性的需求。

虚拟助手是指将人工智能技术与传统监管机构中的客服窗口结合起来,在预先设定好的交互窗口中,由智能机器人读取并分析客户提供的信息,结合数据库中保存的内容作出反馈。虚拟助手具备两大特点,一是灵活的自主学习能力,虚拟助手拥有庞大的知识库,可以在每天的客户咨询中不断积累新知识,并能够根据客户对问题的反馈有针对性地优化知识库;二是出色的语意理解能力,虚拟助手可以通过语义分析和情感分析,准确把握客户的需求,提供正确的解决方案。这两大特点使得虚拟助手具备强大的人机交互功能和整合分析能力,可以帮助改善金融领域繁杂的文书工作和大量的重复性工作。

近年来,监管部门和被监管机构纷纷应用虚拟助手优化监管合规问题,主要包括智能问答、日常业务流程自动化和法规解释三大应用方向。其中,在客户问答领域,虚拟助手可以读取客户提供的信息并对其进行存储和分析,以寻找最佳解决方案,监管机构可以利用该功能向金融消费者作出反馈,也可以加强与金融机构的协调与沟通;在日常业务流程领域,虚拟助手能够帮助实现传统业务流程的自动化,简化手工程序;在法规解读领域,虚拟助手能够实现监管法规的存储和更新,并通过语义分析对法规进行解释。

二、虚拟助手的优势和意义

金融业存在不少低附加值但需耗费大量人力的工作,传统的人工流程在处理这些工作的过程中耗费了大量成本和时间。在这一背景下,监管机构和金融机构均开始探究运用技术手段来简化重复的手动流程,以释放劳动力资源,使其从事附加值更高的工作。虚拟助手以客户互动为中心,可被集成到监管机构和金融机构的内部系统中,既可表现为物理网点的各类智能终端,也可表现为安装在手机、电脑等设备上的线上应用程序,而由于传统客服、日常业务操作及法规解读领域涉及大量进入门槛较低但耗费成本较高

的手工作业,因此虚拟助手率先在这些领域兴起。

(一)传统客服领域

传统客服的成本亟待降低、效率亟待提高。随着金融普及率的不断上升和数字化经济的迅速发展,消费者对金融服务的需求及维护自身合法权益的意识在不断提高,这就对机构客服和监管机构处理问题的及时性提出了更高的要求。传统的金融机构和消费者保护部门主要依靠人工客服来记录消费者的问题,问题的重复度往往比较高,极大地限制了客服的工作效率;而提供解决方案的途径一般又是通过邮件或是电话,也难以确保反馈的及时性。这不仅使得消费者很难对金融机构和监管机构满意,也增加了金融机构和监管机构客户服务中心的人力成本。基于语音识别和自然语言处理技术的机器客服,可从用户的语音中归纳要义,并即时作出反应,将传统人工处理方法转化为自动化流程。虚拟助手凭借一定的数据存储能力,可以对相似问题进行归并,处理大量相同问题,从而显著降低客服部门的人工成本,提高问答效率。

传统客服缺乏数据的存储和分析能力。客户的反馈信息是重要的数据资产,而人工客服缺少充足的分析工具和数据储存能力,会造成大量顾客反馈数据资源的浪费。虚拟助手可促进数据的有效利用,它可采用数据分析工具分析大量的客户反馈信息,辅之以系统采集的关联数据信息,利用人工智能等技术总结数据背后蕴藏的规律,揭示出隐藏在大量投诉数据之下的消费者和公司的一般性行为模式,既可以帮助金融机构预测可能面临的风险,也可以揭示经济体中不同机构间的联系,帮助监管机构判断潜在的宏观经济压力。此外,用户体验的上升还能促使越来越多的消费者为他们的遭遇发声,进而不断增强机器客服的准确率和效率,促进智能问答系统的更新迭代,实现双赢。

(二)日常业务流程领域

减少冗长流程、提高准确率。对于金融机构而言,其日常工作中有大量繁杂冗长的手工流

程,如账户信息查询录入、抵押贷款审批、账户清理以及许多文书工作,这些工作不仅耗时耗力,还易受到人为错误的影响,严重时可引发合规风险。据统计,理财顾问花费41%的时间用于处理行政管理等重复性工作,每天约两个小时从事的工作无法为企业带来新的收入。虚拟助手利用自动化流程替代传统的人工操作可提高工作效率、减少人员和时间成本。研究显示,机器人流程自动化可帮助减少金融机构25%~50%的处理时间和成本,且虚拟助手可提高信息录入、传输和审核的准确率,降低因人工信息核验错误可能引发的成本损耗。

提高数据质量、实现交叉复核。不论是对金融机构总部还是对监管机构而言,面对金融机构及其分支机构报送的海量监管数据,既可能在不同监管部门之间、不同金融机构之间、金融机构各业务条线之间形成数据孤岛,也可能存在报送标准不一、报送错误、核查流程过长等问题。虚拟助手可通过与其他数字渠道集成实现跨通道的数据传输,并帮助推动数据标准化来为数据共享扫清障碍,使得各机构能够全面收集和存储交易信息,并根据特定的规则利用先进的数据分析工具对交易的质量进行分析与验证,若出现异常情况则会向相关部门发送警报,从而规避错报、漏报、瞒报等风险。

(三)法规解读领域

应对监管复杂性的不断上升。被监管部门严格执行各项监管规则是良好金融监管生态形成的基础,这要求金融机构准确理解监管规则,但金融危机以来,全球金融监管环境复杂性的提升给监管规则的跟踪和理解带来了挑战。目前全球平均每天发生变动的法规数量超过200条,预计到2020年底,全球发行的法规文档合计将会超过3亿页。由于传统的法规查询与解读工作主要由人工完成,当监管规则发生变化时,金融机构的合规流程和报告任务也需作出相应的改变,因此不断变动的合规要求大大增加了企业的负担。据统计,相比金融危机以前,企业平均

花费在合规上的成本已经上升了60%,且合规人员也可能因理解偏差而对法规变更作出错误的回应。超过三分之一的金融机构每周至少花费一天来跟踪和分析监管规则的变化。虚拟助手利用自然语言处理技术,能将法规的规范文本转换为机器可读格式,提高一致性和合规性,缩小监管目的和法条释义之间的差距,减少金融机构对法规的理解偏差。同时,虚拟助手具有前瞻性,虚拟助手不仅能够筛选与公司业务相关的法规,还能通过模型预测法规变化给公司带来的影响,因此将过去以人力为主的法规咨询转变为数字化的客户体验。

实现监管部门和被监管机构的良性互动。金融监管法规的更新会对被监管机构的业务模式产生影响,在传统的法规变更管理流程中,金融机构的工作人员负责将法规变动带来的影响反馈给相关业务部门,但监管举措的变动是否具有足够的适应性和针对性,对此监管机构和金融机构之间缺乏便捷的沟通渠道。虚拟助手可提升监管变革的有效性,在向被监管机构提供法规查询解读服务时,可收集被监管机构对法规变化的反馈,通过共享记录帮助监管机构获得关于被监管机构的更为精确的反馈信息,从而帮助监管机构有效评估监管变化带来的影响,审视监管法规在实践中可能出现的偏差。另外,虚拟助手可帮助监管机构识别金融机构及其所在的市场可能出现的新的风险模式,据此更新监管要求。

三、智能客服领域的应用实践

问答机器人是金融科技在智能客服领域的主要运用,其能够分析用户的意图、实时回复用户的疑问、改善用户体验。问答机器人能使金融机构在不增加额外人力成本的情况下,确保一般业务符合监管规定。根据personetics的一项调查,全球80%的金融机构都将问答机器人看成未来的一项发展机会,另外,他们给能实现机器问答的虚拟助手制定了如下的要求:能与人实时交流,能读取实时交易信息,能重复利用已经存

在的回答文案,能跨渠道无缝运行,通过工作变得更加智能,以及能预测用户的需求,一般认为满足这样要求的聊天机器人可以被称为机器问答虚拟助手。调查还显示,87%的金融机构对这样的虚拟助手作出了规划,46%的金融机构已经有正在进行的项目(图1)。虚拟助手可帮助金融机构节约成本,根据 Juniper 的一项研究,到2023年,在银行中使用聊天机器人可节省成本达73亿美元。

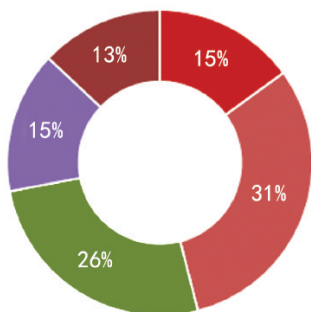
(一)监管端

作为监管科技领域的先驱者之一,菲律宾中央银行(Bangko Sentral ng Pilipinas, BSP)早在2018年初就意识到了这一点,他们在监管科技

加速器项目团队 R²A (RegTech for Regulators Accelerator) 的支持下开发了一款机器客服的原型,并用它来处理消费者的投诉问题(图2)。

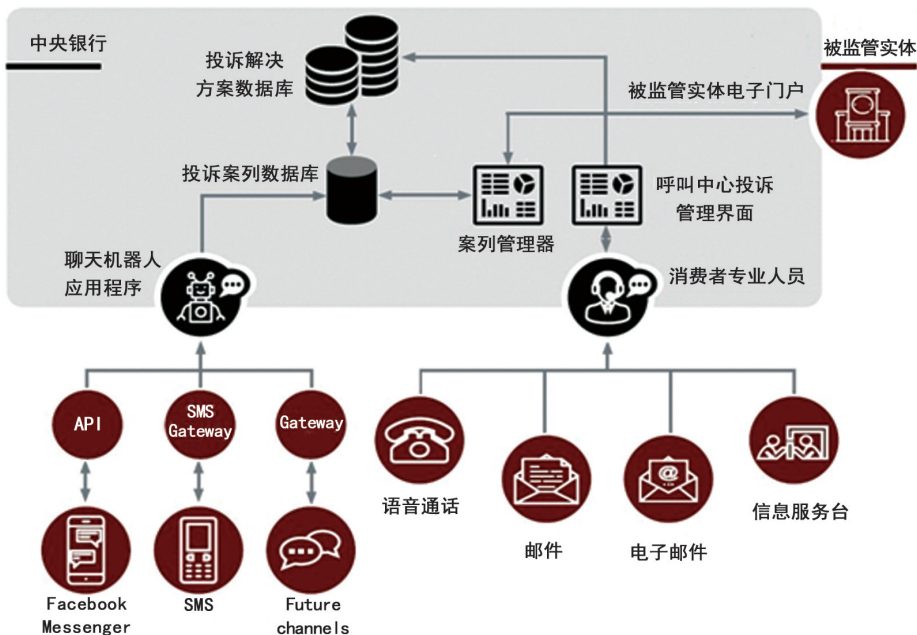
据全球移动通信系统协会(Groupe Speciale Mobile Association, GSMA)统计,截至2017年,依然有大约40%的手机用户只能使用2G,为了扩大用户基数,确保绝大多数用户都能享受到机器客服的便利,菲律宾中央银行开发的消费者投诉平台能适配智能手机和非智能手机上的多种通讯平台,像是 Facebook 和 SMS。通过自然语言处理技术,人们发送给机器客服的问题会被智能机器人收集并试图解释,随后根据预先设定好的对话流程,给消费者作出适当的回应。由于使用了

图1 世界范围内的金融机构对问答机器人的规划



- 13% 没有部署计划
- 15% 已在使用聊天机器人
- 31% 有一个正在进行中的项目
- 26% 在接下来1年中有部署计划
- 15% 在接下来2-3年中有部署计划

图2 菲律宾中央银行处理消费者投诉的数据结构



监督学习的方法,机器人能够将收到的投诉进行分类,对于简单或是重复度高的问题能够直接作出解答,对于其他问题也能适当作出指导,并尽快向监管机构反映。通过设置这样标准化的机器客服,菲律宾不同金融机构的客户都能享受到同样的支持。由于监督学习的作用,随着数据库内容的加深,机器客服的效率和准确率也不断上升,能够处理的问题范围也不断加大,最终达到逐渐减少人工客服的目的。

目前该机器客服仍处于原型状态,也还没有完全普及开,数据库内容的更新还比较依赖于人工专家客服。随着它的学习能力越来越强,它所能实现的功能也会更加完备,例如,因为投诉可以反映受监管实体的非法行为,菲律宾中央银行可以利用数据库中保存的与消费者投诉有关的内容,分析出潜在的需要重点关注的经济领域。

(二) 合规端

金融机构也在尝试采用虚拟助手来提高合规效率。美国第一资本金融公司(Capital One Financial Corp)开发了名为Eno的聊天机器人。作为多功能的虚拟助手,Eno能够为客户提供智能问答服务,它可以处理所有基于文本的指令和问题,并能够识别部分表情符号,可以实现的功能包括检查余额、信用卡还款和转账等,对于那些拥有亚马逊公司研发的智能音箱——Amazon Echo的用户,它还提供了语音操作的功能。其次,Eno也可以为客户提供欺诈警报服务。Eno会实时监控客户账户信息,当客户的账户出现欺诈等异常情况时,它可以通过电子邮件等方式向客户发送提示信息。因此Eno通过线上服务帮助Capital One Financial Corp节省了时间和人力成本。

监管科技初创公司也在致力于为消费者提供金融服务。英国公司Habito研发了世界上第一款能够提供抵押建议的智能聊天机器人。通常,人们在寻求抵押服务之前往往会先上网搜索或是向中介求助,这将花费不少额外的时间和金钱,同时还不一定能获得最佳方案。这项技术的优势在于能够最大限度避免人工操作带来的错

误和偏差,并且确保采用的方案是符合规定的。当提出抵押申请时,聊天机器人会从收入水平开始,向申请人提出一系列关于经济状况的问题,也会涉及到个人生活和工作情况。总计10到15分钟的提问过后,机器人会综合分析申请人提交的所有答案,确保其中重复的部分不存在自相矛盾之处,随后为每个申请人推荐至多上百种产品或服务,大大超过人工所能掌握的信息量。

四、日常业务流程领域的应用实践

在日常业务流程的自动化方面,金融机构和监管机构都积极加大在技术领域的投资,促进现有业务流程的自动化转型,以缓解人员需求、降低时间成本。

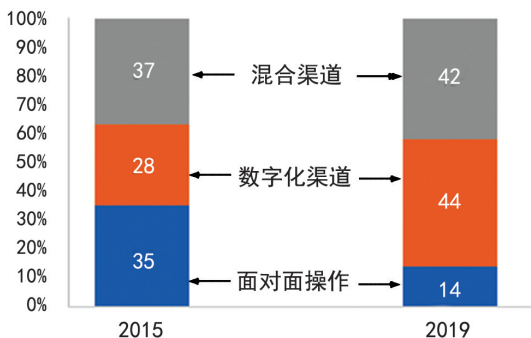
(一) 监管端

英国金融行为监管局(Financial Conduct Authority, FCA)与软件公司R3 CEV合作,建立了基于区块链的抵押贷款交易应用程序,旨在改善抵押贷款领域的监管。该应用程序建立在分布式账本平台上,银行等抵押贷款机构在进行交易时会自动形成单据,该单据被存储在分布式账本中,从而实时创建透明的、不可更改的交易记录,该应用程序还能在分布式账本上解释监管规则。在此之前,金融机构必须手动编写抵押贷款交易记录,每3个月向FCA提交一次。而目前得益于数据标准的一致性和自动化流程,该应用程序可以大大减少监管机构处理报告时所需的工作量,有利于监管机构更有效地监督抵押贷款业务。

(二) 合规端

在业务流程领域,金融机构一方面将分支机构的大多数服务嵌入自助服务终端,另一方面不断完善线上应用程序,增强系统的安全性。根据BCG对银行业的研究,近年来银行数字渠道的使用率占比不断提升,2019年已有86%的客户采用数字化渠道进行交易。新的服务模式给新的合规性举措提供了发展空间,金融机构可以将数字化合规解决方案集成到自身系统中以提高合规管理水平。

图3 银行用户交易渠道占比



一是采用智能终端的形式改善现有的业务流程。科技巨头 NCR 的交互式柜员机为银行提供了自助服务模式,客户可通过交互式柜员机进行现金和支票存款、账户开立、账单支付及贷款等交易活动,还可通过视频链接与银行柜员进行实时互动。由于交互式柜员机的设立并不局限于银行分支机构,因此可使无传统银行网点的地区接触到金融服务。为了增强智能终端的安全性,公司与专注于欺诈预防服务的科技公司 Advanced Fraud Solutions 合作将支票欺诈解决方案集成到 NCR 的交互式柜员机平台中,这一反欺诈解决方案使用基于私有云的反欺诈数据库来评估潜在的欺诈风险,数据库中具有数千家金融机构的账户信息,以及来自于客户及第三方机构的 10 年以上的历史数据信息,因而可以更好地核查支票存款的资金账户。该解决方案消除了传统手动输入数据的需要,系统可自动进行检查。

二是开发线上应用程序改善现有业务流程。西班牙对外银行(Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, BBVA)设计了出色的手机银行应用程序,通过该应用程序,客户可以完成在物理网点进行的大多数操作,包括转账,利用视频通话进行远程账户开立,进行储蓄和投资等。目前其位于不同地区的分支机构都在利用技术增强自身的合规性。位于土耳其的分公司 Garanti BBVA 通过虹膜识别来验证客户身份,并将语音识别技术纳入移动银行与客户的交互程序中,从而可以快速识别客户,无需询问其他问题,这一身份验证方式

不仅有利于客户的隐私保护,增加了交易的安全性,同时也省去了由更换密码带来的成本。位于墨西哥的分公司 BBVA Bancomer 为了提升其网上银行的安全性,在原有的密码验证和 token 验证的基础上,利用光学技术提供了另一种身份验证方案,从而帮助抵御欺诈行为,也减弱了数据泄露的风险。

五、法规查询解释领域的应用实践

监管机构正在致力于研究机器可执行法规,企图利用虚拟助手以机器可读的方式发布监管规则,这要求法规一定是清晰明确的,参与方需提前对监管要求达成共识,因此监管规则解释任务从位于监管流程的“后端”的金融机构转移至“前端”的监管机构,且由于法规变更以机器可读形式发布,金融机构只需更新系统即可,因而更易形成统一的合规性标准。尽管在系统建设初期,监管机构可能会产生额外支出,但后续法规执行过程中的成本会减少,因此总体看来仍可减少成本。

(一) 监管端

英国的监管机构在这一领域走在前列。FCA 正在建立模型驱动的机器可读监管报告。2017 年 11 月, FCA 与英国央行(Bank of England, BoE)进行了为期两周的技术冲刺(TechSprint),探索将监管规则转化为机器可读的代码,机器可根据代码自动从金融机构的数据库中调取所需信息。接下来 FCA 与部分金融机构在 2018 年与 2019 年分别开展了两次试验,以进一步验证该概念的可行性,并研究哪些监管规则适用于这一解决方案。另外,美国商品期货交易委员会(Commodity Futures Trading Commission, CFTC)和香港金融管理局(Hong Kong Monetary Authority, HKMA)也开始尝试在机器可读监管法规领域进行探索。在《科学奖励竞赛法案》(Science Prize Competition Act)的授权下, CFTC 可将联邦基金投资于科学技术研究领域,根据这一授权, CFTC 能够以举行竞赛的方式来激励科技创新在市场监管领域的发展,该竞赛的主题之一即为通过建立机器可读

的监管规则编码等方式增加监管规则的可获得性。2018年10月CFTC发布的《监管科技和机器人规则手册》(RegTech & Robo - Rulebooks)显示,在对此竞赛的反馈意见中,机器可读和机器可执行的监管法规这一主题受到了强力支持。另外,HKMA在2018年提出发展监管科技的四大重点领域,其中一项即为研究机器可读的监管规则。

(二) 合规端

英国企业CUBE是最早尝试将法规和人工智能结合起来的金融监管企业,早在20年前就开始尝试将机器学习运用到合规领域中。该企业开发的合规工具CUBE Digital Regulation Platform(DRP),能自动收集全球范围内所有监管条例,并能在发生变动时即时自动更新。截至今日,其使用者已经覆盖超过180个国家,60种语言人群,其中还不乏德意志银行、大都会人寿等知名金融机构。DRP的功能大致可以用两个关键词概括,即“连接”和“评估”。

所谓“连接”,指的是将用户的经营策略和内控手段同最相关的法规对应起来,以使用户对约束自己的法规有更深刻的认识。DRP的可贵之处在于它能够理解真正与客户相关的条文,每个用户拥有的都是独一无二的产品。它不仅能够筛选出只与客户公司相关的法律条款,还能将公司的业务模式同由CUBE专家建立的最适合的数据模型对应起来,以便在发生的法规变动可能导致公司现有经营模式违规时及时发出警告。在法规数据库层面,DRP能对所有的法规迅速分类,分类标准包括热门监管话题、法条、业务领域等等。针对跨国企业,DRP还提供跨地域对比的功能,能够给出某个特定业务在不同国家间的不同规定。

所谓“评估”,指的是准确判断用户现有经营状况距离理想的合规情况还有多远,并且按照紧急程度分层次给出补救措施。当可能影响用户合规情况的法规变动发生时,DRP会第一时间通知用户,并且基于内置的人工智能指出对现有业

务的影响。除此之外,DRP还提供审计跟踪功能,对于每一项新规,都能指明你如何和何时将其应用到你的内控和经营决策上,以及你的决策理由。对于过去已经发生的违规情况,DRP还能通过罚款记录追踪到违规原因,在未来可能出现相似情况时予以及时提醒,并给出改正方案。

六、总结与展望

监管环境的变化和技术的发展给金融市场带来的一系列挑战要求各参与主体寻找新的应对模式,而虚拟助手凭借其交互式的响应系统与智能化的服务模式,既能够通过提供创新监管工具来优化监管资源配置,也能够通过简化合规管理流程来响应金融机构诉求,因而成为监管机构和金融机构的可选解决方案。虚拟助手可以灵活地嵌入金融领域的应用场景,其在客服领域的应用有助于提高金融服务的普惠性、实现消费者保护;其在日常业务领域的应用能够克服数据孤岛、减少监管合规资源消耗;其在法规解读领域的应用有助于减少监管双方在法规管理工作中的摩擦、形成稳健的法规变更管理模式,这均显示出了虚拟助手在优化传统监管合规举措方面的巨大优势。尽管虚拟助手在这些领域已取得初步成果,但距离真正建立起稳健的新型监管模式仍有很大发展空间,结合虚拟助手目前的发展状况,我们认为未来虚拟助手将呈现如下发展趋势。

一是进一步挖掘数据信息,帮助拓展监管边界。技术进步可以突破原本的生产可能性边界,带来行业变革,金融监管边界也会在技术的驱动下得到拓展,演化出新的金融监管模式。虚拟助手可将传统的金融消费者服务中心转化为价值中心,为监管合规领域带来新的可能,而数据资产正是实现这一转变的重要基础,但目前许多机构仍不能实现对数据资产的高效利用。根据SAS所做的一项调查,仅有不到10%的被调查机构通过实时分析线上及线下数据为客户提供个性化体验,因此目前虚拟助手挖掘数据背后信息的功能仍有较大的发展空间,首先应进一步强化

虚拟助手的数据采集功能,促进各机构充分采集用户信息以积累大量监管资源,从而降低监管双方面面临的信息不对称。其次应鼓励各机构采用信息化手段对这些数据资产进行分析,由此监管机构可实现对金融风险的前瞻性监管,金融机构也可实现对自身风险的预判。

二是促进监管端机器可读法规的发布,完善法规更新管理措施。目前的法规更新管理流程通常表现为金融机构尝试采用自然语言处理技术来解读更新的法规并将其融入现有的法规管理框架。但若由政府直接发布的法规就是机器可读的,法规解读的效率和准确性将得到全面提升,这也是法规更新管理发展的方向,目前已有监管机构考虑在未来以机器可读的方式来更新监管规则,同时,各金融机构间缺乏数据定义及描述标准是利用新技术更新管理流程的障碍,因此监管机构需探索统一的数据标准。另外也应注意可能存在的问题,一是文字形式的法规允许各金融机构在遵守法规的前提下,对不同的法规形成不同的理解,因而推动金融业形成不同的业务模式。而高度标准化的金融技术的应用可能会增加不同金融机构业务模式的相似性,进而引发系统性风险,因此应对该技术的应用领域进行评估;二是当监管机构决定将监管技术集成到命令框架中时,技术团队需参考由被监管团队提供的信息,可能会导致监管俘获问题,因此需建立稳健的治理机制。

三是加强技术创新,注重隐私保护。虽然当前虚拟助手已被广泛应用于金融机构和监管机构的日常业务中,但其服务仍与用户的期望存在一定落差。对此一方面应进一步加强底层技术的研究与开发,增强虚拟助手对语义的理解能力及知识库的完备性,并推动虚拟助手借助多渠道获取的客户信息优化产品及服务,通过智能化手段洞察客户需求以提供更为个性化的服务体验。另一方面应加强系统的安全性,由于虚拟助手可以跟踪用户的支出和投资习惯,而数据在传输过程中可能被滥用或篡改,因此应关注隐私保护风

险,采取加密措施为客户信息提供安全保障,增强用户对系统的信心。

参考文献:

- [1]何海锋、银丹妮、刘元兴:《监管科技(Suptech):内涵、运用与发展趋势研究》,《金融监管研究》2018年第10期。
- [2]Castri,S.,Grasser,M.,&Kulenkampf,A. *A Chatbot Application and Complaints Management System for the Bangko Sentral ng Pilipinas (BSP)* [EB/OL],<https://static1.squarespace.com/static/583ddaade4fb5082fec58f4/t/5c62711941920237ef03d090/1549955392920/R2A+Chatbot+Case+Study.pdf>, August 2018.
- [3]Graham,A. *How Chatbots and AI Might Impact the B2C Financial Services Industry* [EB/OL],<https://econsultancy.com/how-chatbots-and-ai-might-impact-the-b2c-financial-services-industry/>, April 2017.
- [4]Davis,B. *Should financial services brands follow Capital One on to Amazon Echo* [EB/OL],<https://econsultancy.com/should-financial-services-brands-follow-capital-one-on-to-amazon-echo/>, February 2017.
- [5]Marous,J. *Financial Institutions Bullish on Chatbots* [EB/OL],<https://thefinancialbrand.com/63596/financial-banking-bots-chatbot-voice-ai/>, January 2017.
- [6]MEDICI. *Growing Regulatory Complexities—RegTech to the Rescue* [EB/OL],<https://gomedici.com/growing-regulatory-complexities-regtech-to-rescue/>, February 2018.
- [7]CUBE. *5 Reasons to Consider CUBE* [EB/OL],<https://www.cube.global/why-cube/>, November 2019.
- [8]Burt,A.,Aron-Dine,J.,Kim,E.,Martinez,C.,&Wang,X. *2017 Model Driven and Machine Executable Regulations Tech Sprint* [EB/OL],<https://www.immuta.com/model-driven-and-machine-executable-regulations-tech-sprint/>, November 2017.
- [9]Micheler,E.,Whaley,A. *Regulatory Technology: Replacing Law with Computer Code [J]*, *European Business Organization Law Review* 21, 349-377 (2020),<https://link.springer.com/article/10.1007/s40804-019-00151-1#Fn58>.
- [10]CFTC. *TAC Panel III: RegTech & Robo-Rulebooks* [EB/OL],https://www.cftc.gov/sites/default/files/2018-10/tac100518_LabCFTC.pdf, October 2018.
- [11]CFTC. *Request for Input on LabCFTC Prize Competitions* [EB/OL],<https://www.cftc.gov/sites/default/files/2018-04/FederalRegister042418.pdf>, April 2018.
- [12]SAS. *Darkness of Digital Shadows* [EB/OL],https://www.sas.com/en_gb/whitepapers/darkness-of-digital-shadows.html, 2018.

[责任编辑:马立钊]