

# 加速技术创新升级 上交所监管迈向智能化



在目前监管资源有限与监管复杂性日益增强的背景下，传统监管模式难以满足高强度的工作要求，亟需通过科技手段突破瓶颈，创新模式，引领监管工作向智能化方向发展。

图虫创意/供图 官兵/制图

证券时报记者 朱凯

近日，围绕科技监管这一话题，证券时报记者逐一走进上交所技术公司、科创板审核中心、金桥数据中心、公司监管部门、市场监察部门、债券业务中心和产品中心，走访中记者感受到，在实现科技监管智能化方面，技术公司承担着最基础、最底层的作用，与此同时，科创板审核部门构建了一套企业科技实力评估体系，上市公司监管部门灵活运用“公司快览”“风险扫描”和“财报审核”三大科技利器，市场监察部门运用机器学习技术开展投资者画像分析，债券业务部门利用数据结构化采集进一步提升风险研判能力，产品创新部门针对期权产品的特殊性加速科技监管实践，均取得显著效果。

## 技术保障 核心交易系统安全

采访上交所技术公司时，记者注意到，得益于技术保障，2018年上交所核心交易系统安全运行率达到100%。截至目前，完成了各技术系统269项应急预案的全覆盖演练；技术运营平台通过赋予科技感的数据可视化设计，清晰直观地展示各系统运行状况，针对近2000个系统检查项，每日完成60余万次检查，1.5亿余条数据校验，给系统装上天眼。

这仅是技术公司在保障上交所核心交易系统安全运行中所做的一部分工作。据相关负责人介绍，技术公司积极实施数字化转型战略，完成大数据平台建设，加速推进新监察系统建设，提升交易所监管科技能力。推进核心交易系统轻型化和技术创新，于2018年推出行业金融云，为行业提供完备的基础设施服务，完善IT治理框架，全力推进技术领先的世界级交易所建设。

据悉，技术公司完成了沪伦通东向业务的核心交易、业务管理、监察风控、统计分析等主要功能的技术开发。推出沪股通看穿监管业务，完成沪股通看穿开发和上线工作。实现竞价产品状态转换、收盘集合竞价等功能优化，实现资金前端控制业务上线，完成债券业务平台配套、债券借贷业务部分上线试运行及用户试用，并在2019年完成了科创板交易系统的技术上线及相关业务推出。

随着大数据平台正式上线，技术公司完成了上交所内大规模业务数据资源的汇聚整合，均月为业务提供近1TB数据接口和1000万次各类查询服务，实现了使用国产大数据平台替代国外数据库产品的升级换代，同时提供了非结构化数据和流数据处理能力，有效提升了上交所数据基础设施自主建设和掌控能力。新监察系统

的建设目前正在有序推进中，系统基于扁平、微服务的设计理念，通过大数据、云计算、人工智能等科技手段，支持实时监控、历史分析、异常调查等多样化处理方式，提高了上交所监察风控水平和线索发现能力，促进了监管模式创新。

此外，上交所技术公司依托证券信息技术研究发展中心(上海)的行业平台，2018年成立了监管科技实验室和知识图谱在智能公司监管中的应用研究入选中国证券业协会重点课题，并获得优秀课题称号。据悉，2019年的研究课题正在征集之中。

## 科技评价 赋能科创板监管

在繁重的审核工作与审核复杂性日益增加的今天，如何利用先进技术提升审核效率，成为上交所科创板审核中心成立之初便不停探索研究的目标。

采访时，证券时报记者了解到，经过半年左右的积累沉淀，在上交所技术公司及外部领域专家的协作下，相关的科技评价、金融文本处理等辅助审核工具已初具雏形。科创板科技评价系统“以企业专利数据为切入，结合舆情信息，对标国内外同行业公司，利用大数据、自然语言处理和智能分析等技术，对科创板审核企业的技术实力进行分析与评价。

其中，科技数据校验功能，利用金融文本抽取技术提取招股说明书中涉及发行人相关科技技术数据，与国家专利局等数据进行比对，校验企业披露是否存在虚假申报情况，并同时关注专利数据是否存在质押或转让等情况；技术方向分析功能，采用基于技术聚类的行业分类模型，将企业所处行业对应至某一种或几种专业技术中。该模型可有效提高行业分类准确性及针对性；核心技术分析功能，基于专利评估模型，结合智能分析技术，通过分析企业的专利质量、技术质量、专利所具有的市场价值和社会影响等，精准定位企业核心技术。

在此基础上，上交所科创板审核部门构建了一套企业科技实力评估算法。通过精准的分类来定位企业技术方向，找到同业对标，结合舆情信息，精准分析企业核心技术的竞争力及发展前景等；风险预警功能，能够针对企业核心技术人员流失、专利转让、诉讼等风险情况提供及时预警，辅助审核。

值得注意的是，科创板申报企业招股书等金融文档形式多样、结构复杂，存在多个版本，因此，为了解放人力、提升工作效率，审核中心致力于通过人工智能、机器学习等方法实现金融文档的抽取与比对。金融文档处理

系统”以自然语言技术为基础，结合金融词库、视觉图像识别技术等，从非结构化的金融文档，如科创板申报企业招股说明书、上市公司公告等当中抽取数据，形成结构化数据，建立规范化的数据模型，提供与外部数据库及系统的导出接口，用于后续的数据分析、智能撰写、智能审核及信息可视化等。记者了解到，金融文档比对系统“支持不同版本、不同格式的金融文档比对，对差异结果归类，按差异类型和章节结构筛选查看。

## 用科技手段 突破服务瓶颈

近两年来，我国资本市场发展速度不断加快，市场规模持续扩大，沪市公司整体运行质量稳中向好。但同时市场新问题层出不穷，资本脱实向虚、杠杆高企，个别上市公司风险有所积聚。对此，上市公司一线监管需要加强监控力度和敏锐度，及时发现市场主体的潜在风险。在目前监管资源有限与监管复杂性日益增强的背景下，传统监管模式难以满足高强度的工作要求，亟需通过科技手段

证券时报记者 朱凯

2018年，《中国证监会监管科技总体建设方案》正式发布，为行业监管科技建设提供了顶层指导。今年9月，证监会系统召开全面深化资本市场改革工作座谈会，提出12个方面重点任务，其中就包括加快提升科技监管能力，推进科技与业务深度融合，提升监管的科技化与智能化水平。

方案显示，我国证券监管科技建设的目标，在于完善各类基础设施及中央监管信息平台建设，积极应用大数据、云计算等科技手段进行实时数据采集、实时数据计算与实时数据分析，探索运用人工智能技术，提高主动发现问题能力和监管智能化水平，促进监管模式创新。

根据党中央、国务院关于维护金融安全的相关精神和证监会《监管科技建设方案》要求，上海证券交易所同步开展了科技战略规划工作。

证券时报记者了解到的《上交所科技战略规划纲要》显示，上交所致力于建成国内领先的行业基础设施，打造功能强、性能优、安全可靠、自主掌控的世界一流交易系统，在运用移动互联网、大数据、人工智能等新兴技术方面走在全球交易所前列，实现用技术对监管、服务和内部管理等各类业务的引领。

突破瓶颈，创新模式，引领监管工作向智能化方向发展。

采访中，记者了解到，上交所公司监管部门自主研发的“公司画像”项目现已正式上线运行。平台对沪市公司进行全貌监控和电子留档，以服务监管为出发点，主要分为“公司快览”“风险扫描”和“财报审核”三大模块。

“公司快览”模块，以监管需求为导向，通过直观简洁的信息导图，以监管档案、关键指标分析、股价与公司大事、股东及关键人员、业务及财务信息、行业比较分析、资本运作信息、外部评价信息、公司关系图谱九大细分板块，多维度、针对性刻画公司特征，帮助监管人员快速了解公司的前世今生，穿透识别潜在关联方，迅速聚焦监管相关的重点事项。

“风险扫描”模块，从财务业绩风险、经营风险、公司治理及合规风险、股东关键人员风险、资本运作风险、公司债券风险、股价舆情风险七个维度，构建200余个风险标签、500余项预警子规则的指标库，按照重要性和时效性的等级，对不同级别和类型的风险设置不同的预警标识，分为持续提示和快速反应两类，体现了精准监管，帮助监管人员在大量的财报信息中迅速锁定隐藏风险。

“财报审核”模块，从财务舞弊的动机出发，通过资产质量、盈利情况等角度，构建包括80个标签、200余项预警子规则的指标库，初步实现对公司定期报告的自动审查。在定期报告披露后可以按需生成审核简报，并会随着行业公司披露数量增加而动态调整行业指标，保证数据的精确性。

## 市场监察 “金融科技”含量高

随着证券市场规模持续扩大、新的产品和交易方式日益丰富以及投资者结构日趋复杂，证券异常交易行为、违法违规行为也呈现出多元化、隐蔽化等特征，交易所一线监管工作面临较大挑战。近期，证券时报记者走访上交所市场监察部门了解到，随着大数据、云计算、人工智能技术的日益成熟，金融科技监管取得了快速发展，为证券交易监管的自动化、智能化提供了新的发展思路。

市场监察是交易所一线监管的核心职能之一，也是技术系统依赖度极高、“科技化”含量较多的业务领域。从最初的单机命令行查询方式到实时监控系统上线，再到目前的实时监控预警、历史数据分析、监管工作流一体化的监察系统，已经历了三代升级更替。

举例来说，上交所市场监察部门开展一系列新技术研究，运用机器学习技术开发投资者画像分析，从交易风格、持仓特征、投资偏好、历史监管情况等多个维度，设计数百个机器学习的特征指标，以图形化的方式全方位展示投资者的交

易行为特征。使用知识图谱技术构建图形化的账户关联分析模型，通过对账户关联性的多维度数据深度整合，使用最新的“图数据库”技术快速生成关联拓扑图，能够全面、直观展示账户之间、账户组之间复杂多变的关联关系，大幅提高了关联账户识别效率。

此外，应用文本挖掘技术可实现对网络“黑嘴”的自动侦测，通过文本挖掘、语义分析技术自动抓取热门网络社区中的荐股信息，并同步筛查相关股票是否存在异动，对异动股中具有“抢先交易”行为特征的账户进行深度分析挖掘，从而筛查出相关嫌疑账户。

目前，以上述新技术研究成果设计的分析工具已应用于监管实践，显著提升了交易监管的效率和智能化水平。“上交所市场监察部门负责人告诉记者。记者获悉，依托大数据平台，上交所目前正在积极推进新一代监察系统建设。基于上交所大数据平台，新监察系统将在交易持仓数据、账户开户数据、交易终端与保证金数据、监管历史数据等结构化数据基础上，拓展与集成网络舆情、公司年报、券商研报等非结构化或半结构化数据源，进一步发挥监管大数据的联动分析效能。

## 科技手段 提升债券监管效能

2015年公司债券改革以来，上交所债券市场实现了快速发展，规模日益增长。截至今年8月底，在上交所上市或挂牌的各类债券14255只，债券托管量达到9.24万亿元。随着债券数量的大量增加，再加之监管资源有限，上交所债券监管部门亦亟需借助科技手段协助提升监管效能。

上交所债券业务中心有关负责人向证券时报记者表示，经过几年探索，债券监管已实现债券业务各环节全程电子化、基础数据全覆盖、风险管理可拓展、监管信息实时共享。具体说就是，通过使用大数据、XBRL(可扩展商业报告语言)等科技手段，对公司债券全生命周期进行全程监控，并对日常监管动作及监管措施进行电子化留痕。

据介绍，“基本信息”类模块，整合了公司债券从审核到存续期结束的全生命周期全貌数据，将债券全生命周期数据进行结构化采集，为债券监管打下坚实基础。“风险管理”类模块，充分落实了上交所于2017年发布的《上海证券交易公司债券存续期信用风险管理指引(试行)》，并结合受托管理人报送的报告及内部监管实践，对债券风险进行综合研判。债券监管”类模块，将公司债券全生命周期的监管动作、监管措施等进行电子化留痕，并将监管信息与地方金融局、证监会债券部、各地证监局、中国结算等单位进行信息共享，提升监管协作。

# 上交所智能监管取得阶段性成果

求健全金融监管体系，守住不发生系统性金融风险的底线”随后《“十三五”现代金融体系规划》要求“充分发挥金融基础设施数据监控功能，运用现代信息技术，对复杂金融产品全链条、金融市场资金流动全过程实施穿透式监管”，这些都对承担一线监管职责的交易所提出了新的挑战。

证券时报记者在采访中了解到，上交所于2017年开始启动相关项目，随着证监会发布《监管科技3.0》并启动监管科技分析项目，直至今年，上交所大数据平台及上市公司画像系统已上线运行，同时也在加速推进新监察系统建设。

## 协调推进五大重点任务

第一，打造下一代交易系统。分步迁移、无缝衔接现有交易系统，构建国内领先、自主可控、轻型稳定、灵活易用的新交易系统，配合及引领业务发展。

第二，建成智能一体化监管平台。推动行业数据共享，拓展监管数据来源，打造上交所智能一体化监管平台，充分利用公司知识图谱、公司画像、投资者画像、舆情监测、异常交易监测、财

务造假识别等智能监管手段，提升违规线索发现能力、异动溯源预警能力、监管全景看穿能力、企业财务造假手段识别、关联方交易挖掘能力。

## 期权监管广泛运用 “投资者画像”

期权是国际市场成熟的基础性金融衍生品，是投资者进行风险管理的高效工具，但同时也是资本市场最复杂、最具有多样性的金融产品。2015年2月，我国首个场内期权产品上证50ETF期权正式上线，迄今发展4年多，已成为标普500ETF期权之后，全球第二大ETF期权产品。

接受证券时报记者采访时，上交所产品创新中心负责人表示，随着市场规模逐步扩大及流动性不断提升，越来越多的投资者把期权作为保险和增强收益工具加以运用。从总体上看，市场运行平稳有序，定价较为合理，投资者参与理性，没有出现爆炒、过度投机等风险事件。科技助力对于期权市场构建完善的监管体系及进行有效监管，发挥了十分重要作用。

据介绍，期权市场的程序交易监管工作之一，是对未报备账户违规行为进行程序交易筛查。筛查方式基于层次分析模型，将“是否为程序交易”这一判断目标拆分为技术可行度组、行为合理度组等一级指标，同时进一步细分至交易频率、交易数量、订单组情况、交易意图判别、成本判别等多项二级指标，共同组成中间层。通过定量和定性方法构造并训练判定矩阵，实现整个模型的稳定性。将用户的交易行为视为模型中的最底层进行逐一判别，最终实现对非报备程序交易的有效识别。

值得注意的是，上交所产品创新中心注重对期权投资者“画像”。从账户信息、申报成交情况、持仓偏好、资金流水、历史事件等多个维度，建立了特征库、案例库及画像库。针对期权产品的特殊性，通过期权合约之间的配对组合、投资者在各希腊字母上的偏好等，结合现货数据，为投资者的交易行为进行分类，将套保、投机等行为区别开来。据介绍，该系统在上交所期权业务的日常监管、分析中被广泛使用。

利用大数据建模，还可精准识别非法期权仓交易经营平台。证券时报记者了解到，上交所产品创新中心利用大数据分析拆解账户行为等，挖掘疑似账户，精准定位所属期权经营机构及账户，利于迅速采取监管措施，将影响期权市场功能发挥的恶性隐患逐一清理。