

用科技手段防范系统性金融风险——

# “智能监管”为证券交易所筑牢防线

经济日报·中国经济网记者 温济聪

## 热点追踪

随着证券市场持续扩大,资本市场内外环境日渐复杂,证券违法违规行为呈现出多元化、隐蔽化等特征,沪深交易所一线监管工作面临前所未有的挑战。而党的十九大、中央经济工作会议及全国金融工作会议提出,守住不发生系统性金融风险的底线,明确将防范系统性金融风险作为新时代金融监管的一项基本职责,这也对证券市场一线监管效能提出了更高要求——

怎样用好大数据、人工智能等高科技不断提高“智能监管”能力,是沪深交易所一线监管面临的重要课题,也是新形势下做好一线监管工作的必然选择。不过,证券交易所运用“智能监管”也面临着诸多瓶颈与挑战,需要多措并举提升“智能监管”能力和效果。对此,沪深交易所相关负责人接受了经济日报记者专访。

### “智能监管”防范异常

人工智能技术在实际监管

中成效显著

上交所、深交所一直重视创新科技在“智能监管”中的应用,不断加大投入建设升级监管系统。近期,他们在大数据规划及监管技术研究方面又开展了一系列创新性工作。

上交所相关负责人表示,他们在2017年积极研发智能应用,以大数据平台为基础,以实际监管业务场景为着陆点,联合市场多家一流研究机构,开展了一系列人工智能新技术的课题研究,并将研究成果第一时间应用于实际监管工作,成效显著。

首先,通过深入研究,他们运用机器学习技术对投资者进行了“全息高清”画像。从交易风格、持仓特征、投资偏好、历史监管信息等维度,设计了数百个机器学习的特征指标,实现了对投资者的全方位图形化展示,也为更准确地识别判断异常交易模式,提供了可靠的智能化参考。

此外,他们还运用知识图谱技术进行关联性分析,使违法违规账户组及时“现形”。这一监管技术主要是从账户关联、交易关联、终端设备关联等多元维度整合数据,从而高效计算和判定账户关联关系。同时,他们通过应用最新的图数据库技术,快速生成拓扑图,直观展示账户和账户组之间的关联关系,提升关联账户识别效率。

不仅如此,上交所还进一步研究应用文本挖掘技术,大大提高了“曝光”网络“黑嘴”的监管侦测能力;通过运用文本挖掘和语义分析技术,自动抓取热门网络社区中荐股信息,同步筛查相关股票行情是否存在异动,并对异动股中具有“抢先交易”行为特征的账户深度分析,从而筛查出网络“黑嘴”嫌疑账户。

“上述智能技术研究成果均已投入监



深交所自主研发的大数据监察系统全面支持实时监控、调查分析等核心监察功能。

本报记者 温济聪

管实践应用,对提升一线监管效能起到了积极作用。投资者画像增强了对异常行为的辅助判断能力;账户关联性分析实现了对违法违规行为关联账户、关联行为的图形化动态监测;网络“黑嘴”筛查初步解决了当前网络媒体信息语义解析难度大、“抢帽子”手法隐蔽性高等突出问题。近期上交所能够快速发现上报证监会稽查的案件线索,均与有效运用智能监管技术密切相关。”上交所市场监察部相关负责人说。

对此,深交所也大力推进智能监管,大数据系统24小时不停歇。深交所相关负责人介绍,交易监管方面,他们在自主研发的大数据监察系统基础上,稳步推进新一代监察系统建设工作。通过采用开放式、大规模、可扩展的分布式架构,进一步优化系统性能,丰富监管数据资源,利用流计算、数据挖掘、可视化等大数据技术,探索关联账户合并预警、投资者画像、证券画像等智能化应用,不断提高市场监控和违法违规线索发现效率。

此外,公司监管方面,深交所持续优化上市公司监管系统。通过运用文本挖掘、云计算等信息技术,探索构建了上市公司画像图谱、公司与股东行为特征分析体系,逐步实现信息披露、舆情信息、举报信息的交叉可比性分析,提升发现线索的能力。风险监控预警方面,他们同样积极利用数据挖掘、人工智能等大数据技术,不断提升对股市债市、股票质押、融资融券、分级基金等重点业务和领域的风险监控能力,积极推进风险监控平台搭建工作。深交所自主研发的债券风险监控系统是证券监管系统内首个集合交易数据、评级数据、财务信息建立的债券风险监控体系。

### “智能监管”面临挑战

技术本身的发展尚处于早

期“认知”阶段

虽然沪深交易所全方位提升智能监

管水平,不过,从行业角度来说,证券交易所运用智能监管还存在不少短板和发展瓶颈。

“随着市场不断发展,上市公司数量持续增加,新产品新交易方式层出不穷,证券交易所如何在监管上更为纯熟地运用大数据、人工智能技术提升监管能力,还面临着巨大挑战,需要进一步探索和研究。”上交所相关负责人坦言。

在北京理工大学管理与经济学院副教授张永冀看来,智能监管往往只能跟踪分析市场中的交易数据和行为。然而,交易所之外的空间也要纳入进来,外部的交易信息环境显然更为复杂。现有金融研究证明,微博、博客、微信公众号等自媒体,以及券商分析师报告等,对证券市场价格影响显著。如何就此来识别、判定对股价影响的必然联系,都是新型智能监管应该关注的领域。

业内人士坦言,人工智能新技术在证券监管中的运用仍处于早期阶段。目前,大数据处理技术在金融证券行业已有较多应用,在“内幕交易”“老鼠仓”等线索核查过程中作用显著。然而,人工智能技术本身的发展尚处于早期“认知”阶段,更深入的“推理”“决策”应用仍较少,在证券监管领域的运用还需进一步探索和研究。同时,大数据、人工智能及监管方面的复合型人才储备,仍相对不足。

“当然,把握好监管的‘度’同样重要。”张永冀表示,既要保证市场的健康发展,规范投资行为,同时也要给予创新的交易者以发展机会。如果监管太严格,则会影响创新的步伐。

### 多措并举提升监管水平

加大投入、联合研究、培养

复合型人才……

随着市场不断发展,一线监管面临着新情况新问题,交易所亟须进一步提高智

能监管水平。

深交所相关负责人表示,下一步,他们将进一步加大科技监管投入,大力发展监管科技,全面提升一线监管效能,强化风险监控预警能力,守住不发生系统性金融风险的底线,努力筑牢证券市场监管的第一道防线。

对此,深交所要稳步推进新一代监察系统建设工作,进一步优化系统性能,丰富监管数据资源。他们还将积极推进风险监控智能化建设,继续研究开发市场运行风险监控、股票质押和融资融券监控系统,搭建统一的风险监测监控平台,全面提升风险监控和预警预判能力。

目前,由于人工智能技术发展潜力巨大,相关监管应用需要持续推进。对此,上交所已有较为明确的规划。一方面,他们将建立针对大数据、人工智能技术发展和应用的跟踪机制,及时了解技术动态和发展趋势;同时,持续开展新技术在监管业务场景的应用研究。例如,为加强信息披露监管与交易监管的联动,需要进一步深化对公司财报、网络舆情、券商研报等半结构化或非结构化监管数据的处理研究和关联分析,提升一线监管的综合判断能力。

另一方面,他们将继续加大软硬件基础设施的投入,建设功能完备的智能监管平台。充分发挥云计算、大数据、人工智能等新技术优势,依托正在建设的大数据平台、金融云平台,整合交易监管、公司监管、会员监管功能,构建新一代科技监管平台,提高监管的智能化水平。此外,他们还将进一步深化与外部科研机构、高校、科技公司的交流和联合研究,重点探索建立科技监管实验室,提供用于研究的软硬件环境,完善研究成果快速转化为应用的机制,为智能监管提供技术支持。

“与此同时,上交所还将抓紧培养、引进一批不仅了解大数据、云计算、人工智能等新技术,还能熟悉具体监管业务的复合型人才,形成提升科技监管水平的长效动力。”上交所相关负责人表示。

# 六个『国家重点研发计划新专项』长啥样

中央财政出资十亿元

本报讯 记者董碧娟报道:近日,中央财政下达专项资金10亿元,支持启动实施变革性技术关键科学问题、食品安全关键技术研发、中医药现代化、重大自然灾害监测预警与防范、智能机器人和现代服务业共性关键技术研发及应用6个新重点专项。

那么,这6个新专项具体包含哪些内容呢?据了解,变革性技术关键科学问题重点专项支持相关重要科学前沿或我国科学家取得的原创突破,聚焦应用前景明确,有望产出具有变革性影响技术原型,对经济社会发展产生重大影响的前瞻性、原创性的基础研究和前沿交叉研究。比如,材料催化、碳基资源催化、超构材料、太赫兹科学技术等方向。

具体来说,食品安全关键技术研发重点专项针对食源性致病微生物、化学致癌物、内分泌干扰物、抗生素、生物毒素等重要危害物,深入开展食品安全危害识别与毒性机制等基础研究,以及有效强化过程控制、检验检测、监测评估、监管应急等4个方向关键共性技术研究等。

中医药现代化重点专项将加快中医四诊客观化、中医“治未病”、中药材生态种植、中药复方精准用药等关键技术突破,制定一批中医药防治重大疾病和疑难疾病的临床方案,开发一批中医药健康产品,提升中医药国际科技合作层次,加快中医药大健康产业的发展。

重大自然灾害监测预警与防范重点专项将在成灾理论、关键技术、仪器装备、应用示范、技术及风险信息服务产业化等方面取得重大突破;形成并完善从全球到区域、单灾种和多灾种相结合的多尺度多层次重大自然灾害监测预警与防范科技支撑能力;推动关键技术、信息服务、仪器装备的标准化、产品化和产业化。

智能机器人重点专项将着力突破材料、驱动、传感、控制与仿生、智能机器人学习与认知、人机自然交互与协作共融等重大基础前沿技术;攻克高性能机器人核心零部件、机器人专用传感器、机器人软件等共性关键技术。

现代服务业共性关键技术研发及应用重点专项将创新现代服务科学,攻克关键核心技术,促进技术创新和商业模式创新融合,打造现代服务业支撑平台;并推进“产学研用”结合的跨学科、交叉科研团队和联盟建设,重塑现代服务业技术体系、产业形态和价值链。

财政部科教司有关负责人表示,“截至2018年1月底,国务院批准实施的国家重点研发计划重点专项为68个,自2016年起已启动实施46个,中央财政共安排专项资金451.67亿元”。

据了解,按照中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革精神,国家重点基础研究发展计划(“973”计划)、国家高技术研究发展计划(“863”计划)等若干科技计划整合归并形成国家重点研发计划。根据国民经济和社会发展重大需求及科技发展优先领域,凝练形成若干目标明确、边界清晰的重点专项,从基础前沿、重大共性关键技术到应用示范进行全链条创新设计,一体化组织实施。

财政部表示,下一步,中央财政将继续大力支持国家重点研发计划,为提升我国自主创新能力和核心竞争力提供有力支撑。

快捷、灵活、环保

## 无人驾驶物流机器人亮相

本报讯 记者陈硕报道:蒂森克虏伯公司与瑞士软件开发商TeleRetail携手推出的无人驾驶物流机器人日前在美国亮相,并被指定为自动驾驶汽车基准产品。

随着城市交通拥堵加剧,在电梯维保中,零配件配送压力与日俱增。“无人驾驶的物流机器人恰好可以更加快捷、灵活且环保地解决这一问题。”蒂森克虏伯电梯全球物流高级副总裁伊沃西贝斯表示,他们已启动了试点项目,尝试使用物流机器人将备件和其他材料运送到维保工作现场,这代表了智能化维修物流的未来。

据悉,这种配送机器人的宽度只有85厘米,但载重量达35公斤。它能在人行道上行驶避开道路拥堵,还可以达车辆限行的中心城区。同时,用户可以通过在线物流自动化平台及时查看配送状态。



无人驾驶物流机器人。(资料图片)

本版编辑 郎冰

联系邮箱 jjrbxzh@163.com

# SKA 望远镜军团首个“新兵”诞生

本报记者 余惠敏

列射电望远镜”的简称。按照规划,SKA台址位于澳大利亚、南非等8个国家的无线电宁静区域,将由大约2500个SKA—P这样的15米口径反射面天线组成超级阵列,两个天线之间的最远距离为3000公里。这些望远镜天线的光线收集区面积加在一起,共计约1平方公里,因此得名“平方公里阵列”。

为什么要建设这么庞大的望远镜军团?“望远镜接收面积越大,就能接收到越微弱的信号。单个望远镜做成FAST那么大,已经接近物理极限。而小望远镜组成的大阵列,理论上可以无限扩展。”国家天文台副台长郝晋新研究员说。

“一片雪花掉落地面时产生的能量,超过了迄今为止射电天文领域接收到的所有能量。这让我们了解到这些射电信号有多么微弱,以及为了拾取这些信号,系统需要多么敏锐。我们试图从宇宙的黎明中发现这些微弱信号,因此需要一个巨大的接收面积。”SKA组织总干事菲利普·戴蒙德介绍,SKA建成后将比目前最大的射电望远镜阵列JVLA的灵敏度提高约50倍,巡天速度提高约1万倍,为人类认识宇宙提供重要机遇。

据悉,SKA性能惊人。它能探测50光

年之外行星上机场雷达发出的信号,观测到130多亿年前宇宙大爆炸开始不久的宇宙现象。它将回答关于宇宙的基本问题,如宇宙的第一缕曙光、宇宙的结构形成、宇宙中的生命起源等,这些问题必将开辟人类认识宇宙的新纪元。

SKA是目前在建的全球最大综合孔径射电望远镜,也是多国合作、共同出资的国际大科学工程。约有20个国家、上百个大学和科研机构的天文学家 and 工程师参与了该项目研发。其中,中国扮演了重要角色——这个望远镜军团的第一个正式“士兵”SKA—P就由中国设计和领衔建造。

在出厂仪式现场,经济日报记者看到:10米高的底座上,SKA—P反射天线缓缓转动,俯仰之间,可从15°到90°缓缓扫过天际;水平转动,可左右270°从容巡视天空……

SKA项目天线设备承包方——中国电科54所首席专家杜彪介绍,中国是“项目创始国之一”,凭借成本、性能、技术成熟度和工程可实施性等显著优势,中国方案被推荐为SKA后续研发的唯一设计方案。

据悉,SKA天线样机SKA—P的设计和建造由中国电科54所主导承担,其创新性设计于2015年5月提出,在同年11月召

开的天线设计方案国际评选会上,由多名专家组成的国际评审委员会一致推荐中国设计方案作为SKA—P的唯一研发方案。

2017年,中国电科54所和国家天文台联合成立的射电天文技术联合实验室(JLRTA)开始领导南非、德国、意大利等国家的20家科研单位,共同开展SKA反射面天线国际联合研发,并承担了SKA首台天线正样样机(SKAP)的研发工作,通过国际大协作圆满完成SKA项目首台天线建设任务。

建成的SKA—P包含主副两个反射面,主反射面是一个15×20米的长六边形,面积达235平方米,由66块曲率各不相同、边长约3米的三角形面板拼装而成。

“反射面单元精度误差仅有两个头发丝的厚度,精度可控,完全自主生产。”杜彪介绍,中国样机最终在技术上满足SKA所有指标要求,同时还将天线重量减少到以往同类天线重量的三分之二,降低了天线建设成本、提高了工程建设效率,为未来SKA项目的顺利实施奠定了强有力基础。

“这是中国首次正式牵头SKA工作,全面主持主导工程核心技术研发,为中国今后牵头和主导国际大科学工程积累了丰富经验。”郝晋新说。



SKA—P样机。本报记者 余惠敏

2月6日,石家庄市。平方公里阵列射电望远镜SKA的首台正样样机SKA—P举行出厂仪式。这意味着,世界最大的射电望远镜军团SKA有了第一个士兵。

SKA—P是一台15米口径的反射面天线,底座高10米,整个天线高达21米,重量为42吨。在举行出厂仪式的中国电科集团第五十四所(中国电科54所)工程现场,有一个醒目的标语,“用世界上最大的天线阵列射电望远镜探索宇宙”。

是的,SKA的“最大”不在于单个望远镜的比较,而是一个最大的“阵列”。目前世界上最大单口径的射电望远镜,是位于中国贵州的500米口径球面射电望远镜FAST。如果说FAST是射电望远镜中的超级英雄,那么SKA就将是射电望远镜中的“第一军团”。

SKA是国际大科学工程“平方公里阵