

# Research on the Construction of Intelligent Expert System

## —the Core Platform of Big Data Governance and Wealth Management in the Digital Transformation of Securities Companies

Huimin Li\*

Zhongtai Securities Co.,Ltd, Jinan, China

\*Corresponding author. Email: lihuimin9377@126.com

### ABSTRACT

In recent years, how to carry out the digital transformation of securities companies is the core research issue of both academia and industry. Starting with the basic problems such as financial big data governance and the related system platform construction, this paper gradually clarifies and discusses the misunderstanding, development positioning, and design points that exist in the process of FinTech construction by securities companies. On this basis, this paper starts from the wealth management business of securities companies and systematically proposes methods and processes for artificial intelligence technology to be embedded in related businesses in terms of the needs of the company and customers, product design, and implementation architecture, etc., to realize the FinTech-enabled digital transformation of securities companies. Finally, based on the perspective of top-level design and data-driven, this paper defines the connotation of the intelligent expert system. From key nodes such as model design, technology application, and risk control, we also propose policies to promote the development of digital management of securities companies. In addition, this paper also looks forward to the future development of the intelligent expert system.

**Keywords:** Financial big data, FinTech, Wealth management, Intelligent expert system.

# 证券公司数字化转型中大数据治理与财富管理的核心平台—智能专家系统构建研究

李会民\*

中泰证券股份有限公司, 济南, 中国

\*通讯作者. 邮箱: lihuimin9377@126.com

### 中文摘要

证券公司如何进行数字化转型一直是近年来学术界与业界重视的核心研究问题。本文从金融大数据治理与相关系统平台构建等基础问题入手, 逐步厘清、探讨证券公司进行金融科技推进过程中存在的理解误区、发展定位与设计要点。在此基础上, 本文从证券公司的财富管理业务实例出发, 在公司与客户的需求、产品设计、实施架构等方面, 系统性地提出了人工智能技术嵌入相关业务的方法与流程, 实现金融科技赋能公司数字化转型。最后, 本文基于顶层设计及数据驱动的视角, 定义了证券智能专家系统的内涵; 从模式设计、技术应用、风控管理等关键节点, 明确提出了促进证券公司数字化管理发展的政策建议与系统建设纲要。此外, 本文还针对证券智能专家系统的后续发展进行了展望。

**关键词：**金融大数据，金融科技，财富管理，智能专家系统。

## 1. 引言

当今金融产业已全面进入大数据时代。在金融科技不断创新应用的推动下，传统的金融发展模式显然已无法适应目前全新的市场态势。基于此背景，金融行业尤其是证券公司，亟需数字化转型来适应人工智能、大数据、云计算以及机器人流程自动化等技术带来的机遇与挑战。证券公司的数字化转型、数据治理的终极目标，其实质是构建智能专家系统；银行、证券、保险等金融行业能够支撑起各业务发展的技术手段和系统平台也只有智能专家系统能够承担和胜任。如何理解、构建、应用智能专家系统，探索与完善金融服务的合理、合规创新，平衡证券公司、客户、行业监管三方的效益、效率与安全，是市场机构与学术界共同面临的核心研究问题。

建设智能专家系统以期实现证券公司的数字化转型，其本质上是将金融科技与公司的创新发展相结合。金融科技（FinTech）一词为英文 Financial Technology 的合并缩写。中国人民银行指出：金融科技是技术驱动的金融创新，旨在运用现代科技成果改造或创新金融产品、经营模式、业务流程等，推动金融发展提质增效[1]。目前，学术界对于金融科技的研究主要集中于以下四个方面：首先是从全行业的视角而不区分具体企业，总论金融科技的发展现状与发展趋势，提出相关金融科技的研究展望[2]。相关研究指出，金融科技的市场进入促进了企业技术的创新发展，有利于转变企业内部生产结构，提高生产效率并带动区域经济提升[3]。其次是具体到金融科技的细分领域，研究应用相关技术的发展现状以及带来的风险、挑战与机遇。例如大数据技术的发展现状和对于金融行业带来的数据监听、数据保护、隐私侵犯、法律监管等方面的风险评估[4][5]；以及信用大数据视角下，相关小微企业的贷款管理及风险治理[6]。第三是具体到金融科技对于细分行业的影响与应用。例如对于不同规模的银行以及相关银行负债端结构的冲击程度[7]，以及对证券公司风险控制的影响等[8]。更进一步的，研究围绕具体企业业务，例如针对公司财富管理[9]、智能投顾[10]等平台的战略目标与发展模式，提出相应政策建议。最后，现有文献的其它研究基于监管者的视角，探索金融科技监管的困局、方式与发展。例如提出遵循技术中立原则，防范技术风险转化为流动性风险[11]以及提出分布式、智能化、试点性的平等动态监管机制等[12]。

科技驱动的金融创新，宏观上不仅要把握审慎原则与顶层设计，微观上更要关注具体可行的技术应用方案。在已有文献的基础上，本文以财富管理为实例，聚焦于证券大数据智能专家系统这一证券公司数字化转型的核心平台进行研究。以往受制于计算机算力等科技发展限制，证券大数据智能专家系统的重要性、实用性被长期忽视。因此，随着科技发展与市场变化倒逼证券公司改革，该系统的建设与应用是适应中国发展、解决中国问题的有效助力。

## 2. 金融大数据治理与系统平台建构概述

### 2.1. 金融大数据治理存在的问题与实质

关于金融大数据治理和应用，目前证券公司和银行、保险、基金、资管、信托等机构所做的工作主要体现在三个方面：一是用它来为自身的客户提供一些服务的识别，二是在初级平台上开发一些工具来帮助客户理财，三是收集一些信息用于公司内部管理。真正做数据分析的基本没有。实际上数据治理包括以下三个方面：第一，把各种信息和数据充分收集起来，用大数据归集来的准则、方法和要求进行训练，然后让系统去做专家分析、诊断和判断，也就是说把各业务领域专家的经验与方法、技术及流程变成一个智能化的专家系统，这样就使得公司的每项业务、每个关键岗位都能得到专家级技术支持。通过这个平台和数据，不仅为公司的运营以及客户的投资提供服务，还能为客户提供一个平台和技术来支撑产出客户自己的资产管理和投资的服务内容，给客户提供一些真正能够形成有价值的一些标的物的选择和风险控制的解决方案。比如说，客户要投资 A 公司，就可以先利用该平台上的各种数据信息，研究 A 公司现在的价值点、风险点，它运行的周期规律以及与同行业的各种比较。就像理财专家一样，系统都一一提供出来，然后再根据客户的想法和需求，形成一个或几个建议方案供客户选择，这就是客户服务。第二，信息集成，信息包括一手数据和两类信息源。一手数据主要是资本市场上直接交易的数据，这些数据可以购买，也可以协议去使用。另外，投资群体的投资偏好、关注的问题等趋势和倾向也属于一手数据，这类数据可以从数据平台上的侦听模块（问答式侦听和网上侦听）获取。对于信息源，政策法规、行业规则、公开的国家统计数据，以及所有标的公司和上市公司等公开的数据都属于第一类信息源。各种与证券投资和证券交易相关的金融市场和资本市场的交易数据属于第二类

信息源,这也是解决跨市场研究和关联研究必需的数据。这三类信息具备了,才能进行数据分析与融合。数据分析与融合一部分功能是直接为理财、投资、并购等业务提供信息服务,另一部分功能是发布各种指数,特别是组合投资指数。比如发布某 AB 证券投资指数。发布组合投资指数可以用于管理分析、投资分析,可以用来解决专家系统所涉及的大数据的解析、融合、价值挖掘和组合投资方案与操作管理,可以服务于证券公司并购、投资、自营、财富管理、市值维护等业务,也可以满足上市公司市值管理的需求(目前监管条件下对上市公司的服务只能做价值指数分析)。美林证券的数据管理系统就是这样运行的。

## 2.2. 数据治理平台的设计要点与应用勘误

数据治理离不开系统平台建设,而平台架构的设计至关重要。第一,要明确本公司大数据的主要用途是什么?第二,要明确需要什么样的数据源?第三,要明确支撑大数据的核心技术有哪些?目前,许多证券公司脱离业务需求,把信息化工作等同于数字化转型,把 IT 治理等同于数据治理,在数据集成与管理这种常规性工作上投入大量人力、物力、财力,而往往忽略了数据终究要服从于业务需求这个核心问题。做数据治理首先要确定需要什么样的数据,需要采用怎样的核心技术去解析这些数据。比如我们每天都接触的交易数据,上交所的交易数据和纽交所的交易数据有什么关联关系?应如何解析?如何融合?证券交易的数据和波罗的海货运指数是什么关系?怎么融合?这就需要价值挖掘,从这些数据中挖掘出有价值的信息。

有了数据挖掘和解析的结果,还需要一个价值组合管理和服务的的海大数据系统平台来对外表达和输出。这个系统平台应该怎么样去建设?怎样去架构?怎样去设计?怎样去运行与提升?这就涉及到设计金融的准则、规则、法规、还有一系列模型及算法。这些模型怎么组合到一起?遵行怎样的逻辑推理、推断和方案设计?怎么样把这个成果跑合出来,成为成熟的方案,交给用户去用?都要通过这个系统平台来完成。

目前,无论是证券公司还是银行、保险、基金、资管等行业,其数据管理不仅没有成熟的模式可以借鉴,还普遍存在以下四个亟待解决的通病:一是数据源不清楚,建大数据平台需要什么数据来支撑?这些数据用什么方式获取?没有厘清。二是用什么技术、算法、模型去加工和解析这些数据?三是这些数据供哪些服务对象(业务)使用?四是承担这类工作任务需要聚集或培养什么样的人才?缺少专家(数学、系统科学、管理科学)指导,不去认真思考问题。觉得数据拿来交给 IT 人员就可以了,这是所有搞大数据遇到的问题和难题,也是大数据搞不好的主要原因。

再就是数据治理技术应用上也存在许多误区:一是目前大部分的大数据应用其实就是简单的统计应

用和关联,也称为统计相关应用。前面也已经谈到,真正的大数据应用应该是能够承担数据分析挖掘的专家系统。现在很多证券公司只是积聚了大量的 IT 人员,没有能做专家系统的团队(数学、系统科学、管理科学),耐不住寂寞,急功近利,做些面子工程交差。二是大数据分析后的成果用什么来表达?也就是数据呈现。前面讲的某 AB 证券投资指数就是一种呈现装置,也叫价值估计。这个指数怎么设立,是非常关键的。如果这个指数投的好,客户马上就会用这个指数做组合投资、投资产品。证券公司做大数据平台的目的是给客户提供他自己能做投资产品的平台和工具,而不是像现在一样只是给客户卖产品。三是许多证券公司都在做数据治理的方案和实施计划,其实在确定方案时一个很重要的前提条件往往不被重视,就是要确定一个完备和清晰的数据源表,如果方案中连数据源设计都不清楚的话,后面的一切工作和巨大投入都归于零。四是给客户提供的服务方案中,基本的要点里都要列举出数据解析方案、金融数据融合方案及准则、运行方案、服务对象(市值管理、上市公司、银行、保险、资管、基金、政府机构等),以及大数据平台的盈利模式。只有以上几点现存误区都妥善解决了,才能获得客户的充分信任。

## 3. 人工智能嵌入式业务构建——以财富管理为例

### 3.1. 如何正确理解证券公司的人工智能的需求

2019 年以来,不少证券公司发表了涉及人工智能运用于相关业务的研究报告。总起来看,这些研究报告还处于算法的理解和试验阶段,还停留在挖掘算法、学习算法、回归算法、预测算法等层面。实际上真正的人工智能在证券公司的应用不仅仅是算法问题,而是在数据支撑下的知识管理、在知识规则约定下的算法运用、在算法支撑下的智能专家系统,这是一个完整的智能决策分析系统。人工智能的业务应用就是在规则约束下的“数据库+算法+知识管理”经过不断验证、迭代,由机器学习向深度学习递进的过程。目前,人工智能技术发展迅速,对于金融大数据来说,搭建这样一个智能专家系统或其子系统难度并不大,应用到这方面的算法也没有太大的问题,重点和难点是如何把它有机的组合成一个专家分析的过程。

智能专家系统的一个著名的例子是智能投顾,它作为财富管理业务的一个环节和技术支撑,在欧美等国家都是由系统呈现并有成熟应用。做这个智能投顾专家子系统,要先做算法,再做原理,原理做完了以后,再做原型。原型搭建起来后,就可以开始做初步的逻辑验证了,随之方案也就出来了。方案出来后就要跟着市场跑合。因为股票交易是一种量子交易,不管你使用什么策略,都会因为你输入的局部变化影响到整体变化,变化的大小就看你投入的资金量,你的

策略交易资金量越大，波及就越大，所以跑合是必不可少的环节。一开始可以十万级的少量资金去跟着跑合，测算，验证原型。跑合、验证完成后才能做试运行版，试运行版就需要百万级甚至千万级资金跟上去。通过试运行，一是修正算法，二是跑合，最后一步才能做运行版。系统运行起来其实很简单，就是发布股票池指数，因为不是做高频交易，操作上也不违反合规规定。这些指数对场外的宏观经济环境、行业、产业、产业链、目标公司本身的运行以及品牌情况等影响因素，做综合分析和测算，包括股票池的构建、筛选、调仓、投后评估等都由系统辅助完成。通过综合分析，全面了解这些股票的基本运行情况和周期性，准确的反映对规律的基本看法。这个过程由系统不断地去分析，信息多，效率高，24小时运转，分析结果就会具有很高的价值。做这种专家子系统平台硬件投入不大，只是开发费用稍高一点。如果系统平台的适用性做的再宽泛一些，准则再完善一些，把指标、指数、测量的量放进去，实现智能检测、风险监测和风险管理的功能，就可以转为做合规、风控了。同样，其他业务的专家子系统，甚至公司的大数据平台系统的建设思路都是一样的建设思路。如果说建设一个大的系统平台周期长、见效慢的话，不妨先选择某个急需的业务构建其专家子系统作为切入点，以点带面，从小做起，逐步推进。避免一窝蜂搞数字化转型或者做数据中台而带来的盲目追求大而全、硬件堆砌和业务贴合差等问题。

### 3.2 人工智能技术与证券公司业务的结合点

大数据有三种形式：一是基于数理统计的数据。经过采集治理（清洗、抽取转换、对齐）成为特定数据，通过驾驶舱、仪表盘等方式，进行曲线图、饼状图、柱状图及GIS地图等可视化展示。由于其封闭性，只能在特定领域、垂直行业、或者某一维度发挥有限参考作用。二是基于相关性的数据。通过专家知识建模，建立结构化、非结构化数据之间的相关性，使用知识图谱找到知识点之间关联性、关键节点、最短路径。这类数据虽然可以跨领域、跨专业进行知识关联，但由于不同专家对同一事件有不同认识（知识），各个专家只能在自己所擅长的领域做知识分类，还因为专家先验知识只能归纳过去已经发生的经典案例而无法推测正在发生和即将发生的未知事件，所以难以生成统一的专家模型。即便生成了模型，一旦换了数据源就无法得到预想结果，而且模型也难以推测出类似“黑天鹅”等事件。这也就是现在很多领域知识图谱难以落地实用的原因。三是基于因果性的数据。打通从具象数据推理到抽象知识的逻辑迭代，并以人工智能技术赋能给计算机，实现关于知识因果性的自动化、智能化推理。也就是将人类的思维逻辑给计算机赋智，计算机不仅仅是0和1的编码、解码，而是彻底解决信息的赋义、释义问题。如果实现这个功能，将实现对事物进化的预警预判。这才是可以在开放场景中自我生长和加速迭代的真正的人工智能。

人们所获得的大部分先验知识（包括公理、定理等专家知识）基本逻辑是从定性到定量，即先有专家根据专家经验的抽象定性、而后每个人根据自己的具体情况定量。但是这样的逻辑只能针对已经发生、经常发生的事物的规律，而无法应对正在发生和即将发生的事情，因为专家也还在探索总结之中。所以，如果想要通过大数据和人工智能预判未知，或者说实现计算机自动分析因果，其实是打通专家从具象感知到抽象认知的路径，并转化为计算机的输入、输出的过程。

证券公司做服务不仅仅是卖产品，还要给客户 provide 投资、理财方案，为客户提供技术支撑和客户自主操作平台，为客户有效解决问题。所以证券公司涉及的人工智能应用不是一般的人工智能的概念，要具备应用专门领域、拥有专家知识、能模拟专家思维、能达到专家水平这四个要素，实际上就是一个人工智能辅助的智能专家系统。专家系统其实也属于人工智能的一个分支。专家系统是能有效解决问题的，有自学习，有知识库，通过数据库去学习，学习完之后形成知识，进入知识库，不断循环递进。而人工智能并不是用来解决问题的，只是提高效率的手段。人工智能与业务的结合点，就是通过从总控到专家模块等建立起一个分类学网络的一个完整逻辑。这个逻辑建立起来了，就可以把证券公司的业务、流程和环节按照分类学网络的逻辑做出来，也就是行业知识图谱。做专家系统是需要开发工具的，开发工具就是神经网络，根据业务需要可简可繁。不少证券公司聚集了一批人在搞贝叶斯推理、马尔科夫链、决策树、逻辑回归等等算法，各种分类下的算法五花八门。只搞这些算法是没有意义的，应用于金融大数据的算法相对简单，关键是能找到人工智能技术与证券公司业务的结合点，有针对性的递进式的进行项目开发和完善才是正途。

### 3.3 人工智能嵌入式财富管理业务实施架构

通过大数据平台和AI等技术手段提升财富管理业务，首先还是解决源数据问题。数据源一定要清楚，什么样的源数据才能够支撑财富管理的大数据平台，这一点十分重要。其次，做财富管理，不仅要做好直接客户和潜在客户分析，更重要的是做好客户分层。第三，做财富管理，要建立具有财富管理标的的投资与运作的池子，要做投资标的的选择、价值评估、动态跟踪与价值分析。投资周期和回报周期如果不清楚的话，财富管理也就没法做好。这也是国内做财富管理普遍最薄弱的地方。第四，财富管理有关的方法体系和模型框架要搞清楚。在做方案研究时，数据源、客户分析和客户分层、价值分析以及模型体系与支撑的方法框架都要搞清楚，这是财富管理业务的必要环节，谁也回避不掉。

做财富管理的基础保障是搭建系统平台，再逐步去扩展。要面向目标公司的业务和各业务运营的逻辑关系构建公司价值网络图和公司金融知识图谱。有了

这两个图，目标公司内部到底是什么金融关系？涉及到哪些金融风险？有哪些金融机会？要建立哪些金融结构来管控公司？就都清楚了。证券公司也就依此很容易的找到提供服务的切入点。比如，我给你 50 亿元该如何投资？这就涉及到金融知识图谱，这 50 亿元怎么去投资？你用什么模型结构保证这 50 亿每年能回报 5%？20-30 年去算，每年能增长 5%？给客户服务也是一样，如果目标公司的价值资产图谱都没有掌握，这个公司的价值网络是什么都不清楚，这个公司值不值得我们服务？怎么去服务？都是未知数。

许多证券公司虽然与一些政府、机构、企业签定了战略合作协议，但他的业务部门能否快速跟进提供相应的产品和服务，获得对方的认可和配合，这在一定程度上取决于证券公司是否具备过硬的服务能力和技术支撑。依托大数据平台，相关业务部门把服务对象的金融风险知识图谱与价值网络管控体系做好，然后凭借图谱工具、引擎、平台数据库以及服务对象的动态数据就可以依次给他们做诊断了。据此诊断结果再对找到的问题提供解决方案，这才是被客户信服、实实在在的客户服务。做财富管理，实质上就是做价值网络，有了价值网络，再把价值网络里的可投资点做深入分析，不断深入，层层递进。比如经纪业务，有多少通道？客户粘性怎么样？客户层级是什么样的？价值点的客户有哪些？客户和他的贡献循环是怎样的（价值网络）？客户是怎么给证券公司贡献的？怎样才能让客户给证券公司提供更多的贡献？只要把这两个图谱结合起来，就知道这个客户是否是你这个证券公司的目标客户。同样，从证券公司内部管理层面看，由于部门分割，各业务绩效管理无法构成网络支持，就会形成价值冲突。如果按照上述思路把涉及的业务装进去，构成网络，然后看看哪个业务能挣钱？挣钱多少？挣钱的可能性是多少？风险就出来了。公司投入的成本是多少？投入产出也就出来了。

财富管理其实是前店后厂的概念，前面是公司门户终端和分支机构，后面有系统平台提供产品、服务及技术支持。搭建服务于财富管理的专家子系统平台，一个模型和平台就够用，前期投入并不大，算法也不复杂，也不涉及合规要求。首先要先搭建一个引擎（包括图谱引擎、数据空间引擎、建模迭代引擎），引擎搭起来了，既可以做客户服务、企业服务，也可以对外（客户）提供数据平台服务。

## 4. 建设大数据平台的实质——构建智能专家系统

### 4.1. 专家系统释义

专家系统是基于计算机的可靠的交互式决策系统，是“推理引擎 + 知识”的一系列模型和算法的组合，基于规则和推理来解决特定域中最复杂的问题，

被认为是人类智慧和专业知识的最高水平。专家系统包含用户界面、推理机、知识库、事实和规则、知识获取等 5 个组件。从通用产品化的架构视角来看，专家系统大致分成三层：一是面向服务领域和输出的决策数据模型；二是规则引擎以及规则管理；三是规则计算所需要的数据集成能力和数据模型（离线数据、在线数据、实时数据）。专家系统特别适合高度复杂系统的代码能力和业务需求的解耦，针对复杂的具体的业务场景，在复杂的业务规则基础上发挥作用。随着计算机技术以及算力、算法的快速提升，以及专家系统所具有的最高专业水平、最短时间、良好的可靠性、灵活性、有效的管理机制、能够处理具有挑战性的决策问题等优势，在欧美等国家，专家系统在投资理财、财富管理、风险管理和知识图谱等领域已经得到广泛应用。

### 4.2. 证券大数据智能专家系统建设纲要

无论是传统业务形态还是人工智能辅助的数字化业务系统，都需要有专业化的专家团队参与其中，这就是专家决策支持系统的价值和作用。证券公司进行数据治理、数字化转型以及建设大数据平台，实质上是构建证券大数据智能专家系统，这是服务于证券公司各项业务的核心纽带平台。在该平台上针对不同业务领域的不同需求以及在该平台上实现若干应用，是各个分业务专家子系统的大一统集成。比如智能投顾专家服务子系统、自营投资量化交易专家子系统、机构客户通道资源及量化策略服务子系统、投行客户价值挖掘与服务子系统，以及综合一体的风险内控与合规监管子系统。又比如智能投顾专家服务子系统，其目标是帮助投资者获得获利机会，因此，系统平台建设及开发的重点应放在投资组合的方案设计与评估上，分群、分组、分项对批量客户进行专家组、个性化、自学习、智能化服务策略的推送，而不是简单的、一般性的顾问式问答，这是一种激励（有投资需求）——响应（获利方案、投资组合、投资策略以及操作步骤），而且要向客户提供工具库（免费）、准则库（有全员等级门坎）、知识库（有偿）、策略库（收益分享）。

人工智能和大数据技术用于证券公司的业务有许多可为之处，许多业务以及环节都可以介入人工智能和大数据技术。但也普遍存在急功近利、急于求成、大量软硬件无序堆砌以及各项业务系统缺乏关联性等问题，从而无法形成大一统的体系。这样就会导致使用人工智能技术时达不到预期效果甚至失效。人工智能、大数据技术和智能专家系统，如果运用的好，可以为客户提供个性化一对一、自配置生态系统。对每个单个客户而言，就好像独享了为他自己定制的平台。从数据源定制，到工具库定制，再到规则库、方法库、模型库、知识库、策略库的定制，最后到可视化交互界面，客户就容易实现自我设想的目标、途径、方式的一致性，就可以在人工智能及大数据技术支持下得到安全感（可视化、可靠的回报）、满足感（自



我能力提升、资产增值)。

建设证券大数据智能专家系统要把握以下几点:

(1) 人工智能已经发展到可以在算法、学习机理、体系逻辑方面支持一些以信息融合、规则发现、趋势分析、异常监测、优化运筹、知识积累、辅助决策等应用。这就为证券大数据智能专家系统建设提供了强有力的技术支撑。

(2) 人工智能应用于证券公司业务, 可以重构传统业务、衍生新业务、挖掘价值洼地、增强客户粘性, 提高合规监测和风控管理水平。

(3) 证券公司业务在向数字化和智能化转型中, 必须面向客户解决个性化一对一的专家级服务需求, 而且其检验方式也极其直接——能否获得投资收益或理财收益。证券公司的资源优势是通道、资质、专业化水平、数据、业务积累、团队等, 这些在一定程度上可以通过证券大数据智能专家系统建设进行知识转化; 经验模型及其逻辑模式提炼; 专家知识学习及其专家分析规则构建; 投资标地价值分析、评估、增值策略设计等。当这些被转化为可以对客户进行一对一的个性化服务专家系统时, 大数据应用的客户价值及其间接为证券公司带来的市场收益模式就可以形成良性闭环。

(4) 许多证券公司选择投顾业务作为切入点。投顾大数据智能服务专家子系统是一个核心纽带平台。大数据、人工智能技术的采用, 很容易产生衍生业务和新的商业模式, 在合规设计后, 可以发挥想象, 衍生出许多新业务和新模式。但是, 要实现这个目标, 需要大数据源的支持, 数据源体系及其整合和管理与应用数据池的动态按需配置, 投资组合的规则设计, 投资标的的资产价值评估模型、投资风险控制模型及其操作风险管控专家模型等等。

(5) 建设证券大数据智能专家系统各业务专家子系统要统一规划, 预留拓展余地。如果系统设计一开始就面向具体的有限的业务, 相互割裂, 等于把未来的发展空间在设计规划阶段就限制死了。应该由一个技术管理机构统领, 业务上统一规划, 体系上统一设计, 数据上统一集成、融合, 建设上各自归口, 应用上共享资源(数据共享、模型共享、规则共享、知识共享)。

(6) 证券公司数据中心技术体系问题, 源数据目录及其元数据结构设计问题, 业务应用对数据配置能力的设计要求, 客户对证券公司数据中心的数据处理、融合、挖掘、知识加工和实用工具化方面的可视化要求都要认真规划与设计。

目前, 不少证券公司均提出引入人工智能技术提升和衍生证券公司业务能力及其产品。但是, 大多数证券公司只是对一些简单的算法作了实验性的试算和结果比对。大家知道, 股市投资是以资金投入后的市场反应为参考继续进行动态博弈的随机对策分析, 而且面对几千支上市交易的股票, 会形成动态的价值挖掘网络, 这自然是无法采用场外事后回顾(事后评估)的方法对算法及其运用准则和组合逻辑进行评价的, 这是股票市场或其他交易型市场的量子特性决定的。应该采用随机对策的量子算法进行投资组合及其交易策略设计, 并依托大数据资源进行动态的博弈操作策略设计与评价。所以, 在进行大数据资源平台建设规划和专家子系统搭建时, 需要考虑应用场景和业务人员、客户、监管、风控、合规等使用者的需求和约束, 需要有针对性地研发本公司自主知识产权和满足业务与客户需求的应用工具库、准则库、业务规则库、业务知识库、专家模型库、法律法规库, 以及支撑上述的源数据集成管理系统和各业务领域的专家子系统, 而不是大量的堆积硬件设备和外购软件产品(大数据智能专家系统建模引擎见图1)。

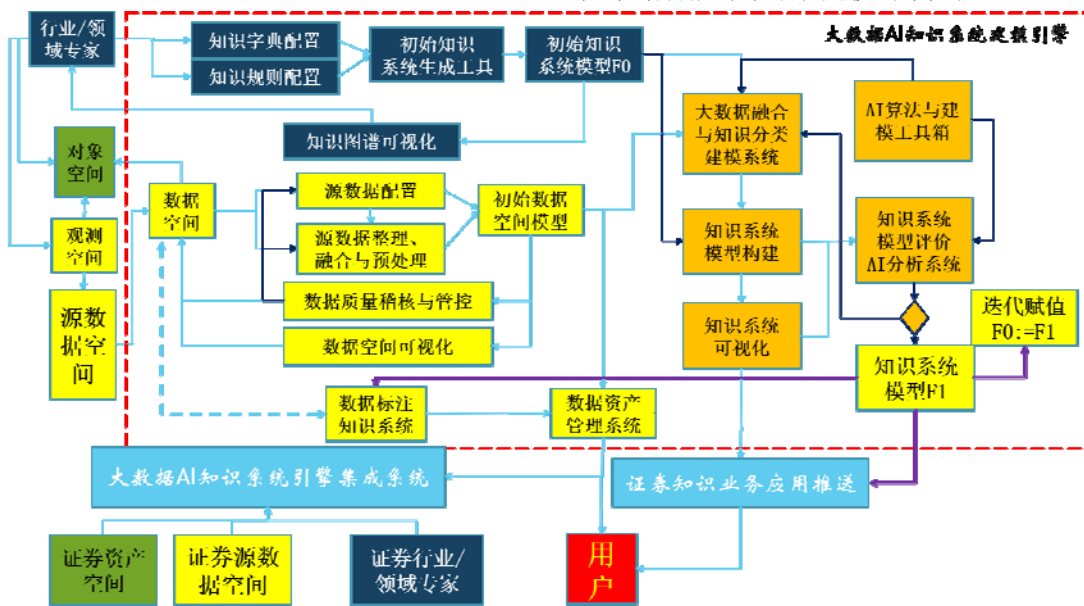


图1 大数据智能专家系统建模引擎

## 5. 结束语

金融大数据、人工智能、云计算与自动化技术催生了诸多金融科技在证券行业的落地场景。然而，相关技术的运用与平台建设仍存在着低质低效与重复建设问题。本文聚焦证券大数据智能专家系统这一综合性、有效性的金融科技平台构建进行研究，针对性的从证券公司财富管理实例出发，系统性提出该系统建设的意义、要点、应用思路。科技与金融二元渗透的复杂性与长期性，要求证券公司必须构建灵活性与高效性并行的数字化转型方案，而证券大数据智能专家系统的建设思路，无疑对相关业务开展具有借鉴意义。

未来随着技术提升，证券大数据智能专家系统的衍生业务及其产品也就应运而生，可以源源不断的推出。在合规准则设计后，可以发挥业务服务及其业务衍生产品创新设计的想象空间。服务创新和产品创新的前提是合规，无论是上位法规还是行业法规，在此前提下，需要证券大数据智能专家系统平台对创新的价值进行评估；创新风险进行评价；创新产品和业务流程进行跑合。该系统具有多强的大数据及其算法应用生态共生空间，创新设计能力的想象空间就有多大。

## REFERENCES

- [1] The People's Bank Of China, Financial Technology (FinTech) Development Plan (2019-2021)[R], 2019-10-28.
- [2] Y.Shao, Opportunities and Risks of Financial Technology in the Capital Market[J].Tsinghua Financial Review,2018(02):79-82.
- [3] Z.W.Li,M.Mao, Technological Finance, Enterprise Technological Innovation and Economic Growth[J]. Modern Enterprise, 2021(06):98-99.
- [4] X.Y.Liu, Research on the Risks and Challenges of Finance Based on Big Data[J].Time Finance, 2021(15):5-7.
- [5] S.S.Wei,J.Y.Qiu, Research on Financial Development Based on Big Data Technology[J]. Business Economy, 2021(06):181-183.
- [6] J.Ou, Loan Guarantee Insurance Breaks Through the Difficulties of Small and Micro Loans-Analysis Based on the Perspective of Scenario Application and Big Data Risk Control[J]. Time Finance, 2021(16):61-63.
- [7] H.Qiu, Y.P.Huang, Y.Ji, The Impact of Fintech on Traditional Banking Behavior-Based on the Perspective of Internet Financial Management[J]. Journal of Financial Research, 2018(11):17-29.
- [8] L.Wang, Design and Implementation of the Internal Control Platform of Securities Companies Based on Risk Control[D]. National University of Defense Technology, 2007.
- [9] X.Meng, S.G.Shen, Competitive Advantages, Strategic Goals and Transformation Paths of the Wealth Management Business of Securities Companies[J]. South China Finance,2018(04):90-98.
- [10] X.Zao, Comparison of International Robo-advisor Business Models Under the Impact of the Epidemic and Its Enlightenment to the Wealth Management of the Securities Industry[J]. Financial Development Review, 2020(12):63-79.
- [11] W.H.Li, Z.S.Jiang, Financial Technology (FinTech) Development and Regulation: A Regulator's Perspective[J]. Financial Regulation Research, 2017(03): 1-13.
- [12] D.Yang, Regulatory Technology: The Regulatory Challenges and Dimension Construction of Financial Technology[J]. Social Sciences in China Press, 2018(05): 69-91.