

**『基金行业金融科技获奖成果宣传活动』天
弘基金：新一代开放分布式 TA**

摘 要

天弘新一代开放分布式 TA 是基于领域驱动的开放式架构设计，共沉淀了 150+个领域能力，每个领域能力均是最小的开放单元，将开放性真实的应用到了核心逻辑中。同时面向行业从“规模导向”向“价值导向”的转变，将原有只用于专户业务的业绩报酬算法进行了重新抽象和泛化，实现了在公募产品中可以实施同类策略的能力。另外 TA 业务的合规控制规则也越来越复杂，尤其各项规则叠加生效时还可能出现冲突性场景，新 TA 引入试算能力，通过预计算结合多轮迭代的方式实现了尽可能逼近最优解的控制能力。

关键词：开放式架构；业绩报酬泛化；合规试算

一、背景情况

行业内的 TA 系统基本以供应商提供服务为主，形成单一化供给格局，单一化和多样化的关键差异就是长期创新能力的不同，众所周知，百花齐放更容易带来持续创新的格局。在供应商供给之外，让各家机构都有机会、有基础的参与到整个核心系统生态的建设中来，将能非常有力的增强行业各家机构的创新潜力，提升行业金融科技的整体发展极值。

另外无论是在新业务开展还是在合规性管理上，行业都展示出了新的趋势，需要进行前瞻式布局。

二、解决方案

（一）基于领域驱动的开放式架构设计



图1 开放式架构

核心领域划分：如图1所示，通过领域驱动设计，将TA业务划分为以客户交易为核心的“交易域”、以客户份额登记为核心的“份额域（资产域）”，以及提供统计、接口等技术支持的“支撑域”。同时，系统从敏态到稳态划分为“业务场景层”“原子服务层”“领域能力层”，沉淀了150+的领域能力、130+原子服务接口及91个场景服务，各层的所有领域能力、原子服务、场景服务均允许被自研替换或被引用编排。

全面开放式：在广度深度上均可以实现自研干预和替换，真正实现了全面的开放性技术，如图2所示天弘可以自主完成绝大部分能力中心的建设，真正营造了行业百花齐放，共同突破行业科技极值的创新潜力和空间。

能力中心&技术组件	天弘
客账户中心 涵盖账户、客户、用户三户管理功能。	天弘完全自研
交易中心 涵盖交易确权、份额登记功能。	类级可替换、方法级可覆写
TA工作台 涵盖所有参数录入、跑批清算、各类查询功能。	天弘完全自研
文件技术组件 涵盖300多种文件类型，每日处理200万+文件。	天弘完全自研
调度技术组件 涵盖所有功能的编排。	天弘完全自研

图 2 开放式能力结果

(二) 合规试算

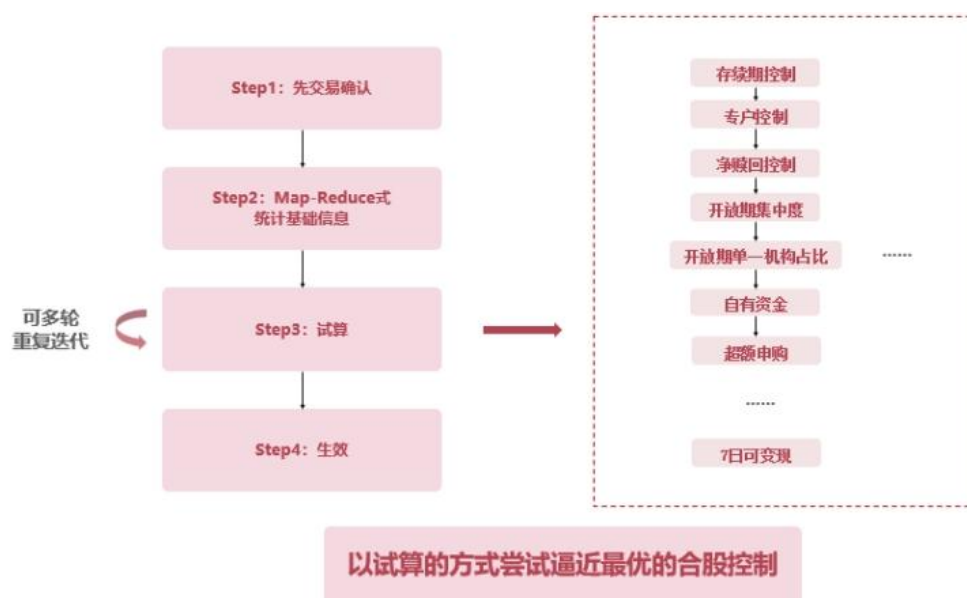


图 3 开放式能力结果

多级统计：结合 TA 交易处理与合规试算链路化处理的逻辑，将老系统沿用估算结果作为控制标准的不准确方案，优化为先交易确认、后试算模式，将上一步骤准确结果，参考 Map-Reduce 的方法进行多级基础信息统计后，作为试算的输入数据。提升了合规控制的准确性，也减少了冗余处理。

试算能力：基于 TA 系统合规管理业务特征构建了试算

能力，将合规规则（如销售适当性、持仓限额、巨赎、超额申购、一致行动人控制等）抽象为可配置策略，支持按业务顺序重复多轮迭代试算，以最大化实现在多重合规规则复合作用时，尽可能的逼近最优解法。

（二）专户业绩报酬泛化设计至公募产品

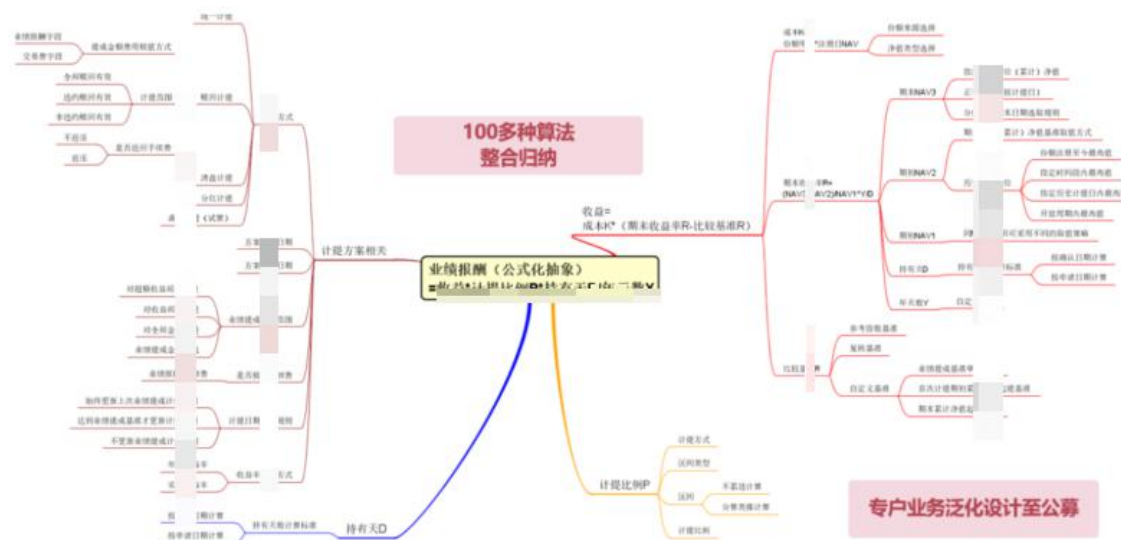


图 4 业绩报酬泛化

业务报酬公式化：本次项目通过“公式化”策略将原有百十种基于专户理财定制化协议（例如超额收益、阶梯费率等）的非标规则归类总结，抽离参数、公式转化为通用、透明的6种公式化就算业绩报酬的数据模型，使其具备了可复制性和扩展性，简化了业务复杂度。

专户业务泛化到公募：新一代 TA 系统已完成业绩报酬公式化计算引擎的全面升级，通过公式&参数配置化能力，实现了复杂业绩报酬模型可在公募产品领域的规模化应用，这种模式革新不仅标志着公募行业从"规模导向"向"价值创造"的深层次变革，更通过构建"业绩-报酬-竞争力"的正向循环，为资管机构在行业分化加剧的竞争格局中锻造差异化

优势提供战略支撑。

三、实践成效

基于领域驱动的开放式架构设计实现业务逻辑复用率提升 70%，标准需求交付周期缩短为原来的 30%，提升了业务响应速度，同时可以对核心逻辑进行干预调整。

合规试算能力建设尽可能公平的保护了各投资者尤其中小投资者利益。系统将试算确认的有效结果展示给运营操作人员，也将人工计算及复核工作量减少 80%。

业绩报酬泛化设计已支持天弘浮动管理费产品的日常运作，并准备构建更多样的产品运作规则。

基于约定大于配置的设计理念，以及 AI Embedding 思想的应用，目前新 TA 参数总量减少 70%，减轻了运营工作负担的同时，也降低了操作风险。

基于天弘自研的调度技术组件，清算跑批效率在不考虑人工操作环节时间外，在同规模数据体量和同等硬件条件下，清算整体时间缩短为老 TA 的三分之一。

同时天弘新 TA 还完成了信创改造工作，结合天弘技术内信创硬件选型的统一规范和未来信创技术市场充分竞争后的结果还不明朗，设计了兼容性分层架构，以解决标准统一和未来适度扩展新品类软硬件的能力。尤其是解决只让业务侧感受到一次信创升级的变化，避免未来更换软硬件时对业务侧的频繁影响。



图 5 新 TA 信创架构

四、经验总结与展望

质量管理经验：整个项目是核心系统的重大升级改造，面临着较大的风险不确定性，因此我们进行了多种质量管理手段，尤其是进行了测试环节的全用例测试覆盖，这点我们认为比较重要，是全功能的测试覆盖，也请供应商提供了行业里所有发生的真实风险事件脱敏后的测试用例，并进行测试覆盖，这个我们称之为风险经验的资产化，解决同一问题不重复发生的目标。

展望一：接下来会实施真正的一体化 TA 项目，从逻辑上和数据模型上整合自建、LOF、ETF 模式，目的是解决跨 TA 份额、跨 TA 转换以及同一需求在多个 TA 重复实施等问题。

展望二：新 TA 已经实现了人机交互的待办化，即自动化运行的工作无须运营人员介入，需要人工业务决策判断的关键节点统一抽离到了待办中，未来除了会基于这些项进一步实施自动化外，更是我们面向 Agent 架构设计的重要一环，这些待办工作即决策型工作会引入 Agent 进行工程化结合，平滑成为面向 AI 的架构设计。

参考文献

- [1] 《登记托管结算》. 戴文华.
- [2] 《Patterns of Enterprise Application Architecture》. 马丁·福勒.
- [3] 《面向模式的软件架构》. 弗兰克·布施曼.
- [4] 《领域驱动设计——软件核心复杂性应对之道》. 艾瑞克·埃文斯.
- [5] 《Microservice Pattern》. 克里斯·理查森.