



机器投顾开启普惠金融服务新时代

文 || 清华大学交叉信息研究院金融科技中心讲席教授、执行主任 邹昊



智能机器人投资顾问 (Robo-Advisor), 简称机器投顾, 在最近几年间成了非常热门的方向。在美国, 包括 Betterment, Wealthfront, FutureAdvisor 等一系列公司在资产管理总额和服务的客户数量方面都有非常快速的增长。虽然现在机器投顾的总资产管理额度和传统资产管理公司还有很大差距, 但诸多的研究和业界人士都看好这一领域的中长期增长。清华大学交叉信息研究院金融科技中心也把智能机器人投顾作为我们接下来的几个重点研究方向之一。不过, 机器投顾的更广泛应用和对普惠金融服务的促进, 还有许多金融科技和投资风险评估技术上的难点需要解决。接下来, 我将分析一下现有的机器投顾的技术水平和其局限性, 及其加强或尝试替代的传统金融服务的类型, 以及未来的技术发展和可改进的主要方向。

邹昊, 清华大学交叉信息院金融科技中心执行主任, 研究领域包括金融科技、人工智能等方向。他同时为美国 Abundy 公司 CEO。他于 2016 年入选福布斯全球 30 位 30 岁以下青年领袖榜, 是清华大学最年轻的讲席教授。

智能机器人投资顾问的现状和局限性

在现代计算机经过数十年摩尔定律的洗礼, 以及计算能力和效率继续成指数型的攀升后, 在交易和投资领域, 尤其在市场比较健全和高效发达国家的二级市场中, 机器相对于人的优势越来越明显。在短线和高频领域, 量化分析投资在同样风险条件下的收益, 基于夏普比率 (Sharpe Ratio) 的衡量, 对于宏观分析投资来说已经有几乎绝对的优势。在交易和资产管理量特别大的中长线投资和战略性资产配置中, 量化分析投资也逐渐缩小了与宏观分析投资在资金调配和投资收益上的差距。但市场经济周期、监管规则、还有广大市场参与者心理和非经济行为上的不确定性使得以个体散户、交易员和基金经理为主的非量化投资在全球资产管理市场上占据了主导地位。

在此背景下, 机器投顾的出现和快速增长, 给人们带来了更多机器将取代人工交易员的预景。在 AlphaGo 战胜围棋世界冠军李世石后, 人工智能在投资领域的应用成了新热点领域。但我们还是要清楚地看到, 现有的机器投顾, 即使在全球最领先的几个国家和市场中, 他的投资分析能力还是远远落后于量化投资机构、乃至一般的资产管理公司。现有的最前沿的机器人投顾公司所采用的分析模型在专业投资机构眼里只是一个或几个初级分析师在一天或几天中就能建立出来的。大多数的模型都是基于数十年前已有的现代投资组合理论, 运用从市场信息中反向推导出的或机器投顾公司的投资策略师判断和调整过的各个资产的汇报、风向、关联性等信息, 根据用户输入初步的风险承受和年龄、期待回报等数据, 优化出一个在数学上“看起来很美”的所谓“最优投资组合”。更加复杂的机器投顾可能会在上述“最优投资组合”中增



技术应用 Application

加一些退休的规划和简单的优化税率策略。比如所谓的 Tax-Loss Harvesting 策略，在年底之前把有损失的股票或投资资产卖掉，在年底、年初或一段时间后再购买风险和投资回报相似的资产，以优化税后的投资回报。

基于现有的机器投顾策略的原始和初级性，机器投顾公司在欧美的客户主要集中在资产规模不大，对于人工服务而言效益不高的人群里。对于欧美的机构投资客户，比如社保养老金、保险公司、大学等非盈利机构的基金会等，使用机器投顾的占比非常少。这也是为什么早期的机器投顾公司 Betterment，在创立近 8 年之后，资产刚刚达到 50 亿美金的缘故。在全球 70 万亿美金的资产管理市场来看，机器投顾目前比较乐观的估计 300~500 亿美金的市场份额只占了资产管理市场的 0.3%~0.7%，同时机器投顾 0.25%~0.50% 的管理费也只相当于传统资产管理公司的 1/4~1/2 的水平，使得其实际营收在全球资产管理市场只有千分之几的份额。新兴的机器投顾公司和老牌的投资管理公司，乃至对冲基金的竞争中还处于相当的劣势，无论从投资策略的研发、人才的聘用、IT 的基础设施投入、乃至对客户的服务质量而言。

在欧美，我们看到更多的是机器投顾在推广普惠金融方面的作用。机器投顾多数对最少投资额度没有限制，使得拥有几十美金乃至几百美金的客户都能参与其中。很多大投资机构由于账户成本因素和产品分发渠道没法服务的对象，在机器投顾出现后得到了被服务的可能。但这些微型客户所带来的微薄收入使得机器投顾公司更多地被看作是对传统大型投资机构业务层面上的补充，而不是直接的竞争。从黑岩 BlackRock 公司收购 FutureAdvisor，高盛收购 Honest Dollar 等例子，以及 Schwab 和 Vanguard 推出自身的机器投顾服务而马上占据了相当大的市场可以看出，机器投顾在欧美等传统投资机构享有巨大投资能力和技术实力的优势土壤中，是很难颠覆现有的全球资产管理格局的。

而机器投顾过于简单化地资产配置公式，在实际经济运行周期中可能会引发大的投资失误和损失。即使在发达国家，市场离所谓的 Efficient Market (有效市场) 还很远。对任何资产的预期回报 Expected Return、波动性 Volatility 和关联度 Correlation 的预测稍有不准，对实际投资组合的分配都会产生很大影响。很多时候关联度都用以往经济周期的数据来预测，带来了相当大的不准确性。首先经济周期在每个阶段和不同市场条件下都会有所不同；其次即使假设市场能神

秘地按照以往的规律来运作，在资产数目增加后，对资产间的关联度计算都会因为统计学上的自由度而快速增加，迅速地使测量误差扩大到难以掌控的程度。因此，在运用机器投顾帮助实现普惠金融的同时，要切实考虑到低资产净值客户可能会缺乏对金融产品和风险的理解。在机器投顾等新金融科技产品的宣传和推广上，合理的监管合规政策的设计和颁布对于吸取互联网金融尤其是 P2P 产品推广中监管过弱的弊端，防止机器投顾重蹈 P2P 覆辙有着不可忽视的作用。

智能机器人投顾科研和未来发展方向

现有机器投顾过于简单化的资产配置模式无法保证经济周期中用户的资产安全和最大化等量风险下的投资收益。在机器投顾的资产配置方案中，也鲜有能够像高端理财顾问一样真正根据用户不同的家庭情况，随着职业演变不断变化的风险承受能力，用户的综合资产分布，以及不断演变的金融市场和多样化的投资产品来量身定制客户的投资组合。在未来机器投顾的研发方向中，如何使得其更加智能和更能对应乃至超越中等水平的投资分析师和投资经理的资产配置能力，是决定机器投顾能否从服务低端客户走向胜任资产配置规模和需求更大的主流客户群体需求的重大因素之一。

在中高端用户的多样化和定制化投资组合中，欧美传统银行和资产管理部的科技投入和机器智能分析实力往往大于新兴的机器投顾公司。欧美的传统银行和资管部门的中高净值理财经理的职责更倾向于客户经理或销售经理，他们会分配出大部分时间与客户沟通、了解客户家庭组成、税务区间、收入来源、风险承受能力等，并和客户保持良好的关系，建立双方的信任。由于这些非投资工作占据了他们的主要时间，理财经理在投资理财工作上并没有能力和精力投入足够的时间以帮助客户取得当前市场环境下最优的投资组合。同时欧美大银行在高端理财业务上，一家就可能有上万的理财经理，如何进行理财质量的监控并提供相对一致的、或对于类似情况的客户至少不特别冲突的投资组合建议，也是银行理财和资管部门的目标。在此背景下，欧美的投资银行面向高端客户的智能投资组合的分析系统可能比现有的面向个人用户的智能投顾的新兴金融科技要领先不止许多年。

中国金融市场的发展还在相对早期，大型银行中的理财和资管部门对于智能机器人分析平台的应用还处于初级阶段，相当多欧美已经使用的高端金融科技技术，在国内还是空白。



中国的优势在于巨大的人口基数带来了比欧美更适合规模化推广的市场。无论从普惠金融角度，还是从中产阶级乃至高净值客户的需求来看，更加高效的投资理财平台和产品都会对中国金融业产生巨大的推动作用。



常遇见的过度拟合、行为偏见、乃至过度竞争等方面都将有着巨大的作用。

清华大学交叉信息研究院金融科技中心在成立初期便吸引了海内外在顶级投资银行、对冲基金、资产管理公司、以及学术研究机构任领

因此，在机器人投顾的未来研究方向中，一方面是要多维度地获取客户信息，根据客户的实际家庭情况、工作产业分布、职位变动、年龄和健康状况、金融风险承受能力等等因素真正实现私人定制客户的资产组合配置。另一方面要结合最新的经济金融领域的大数据和人工智能分析能力，使得智能机器人投顾真正实现智能标准，并能够根据经济周期和市场基本面、技术面等综合情况的预测，达到类似于一个有经验的金融分析师和基金经理的投资分析和投资执行的能力。

上述方向看似很难实现，但从计算机硬件计算能力和人工智能的软件算法过去几十年中的不断演变进程可以看到，这一现实事件已离我们越来越近。在深度学习人脸和一些医学病例图像识别以及 AlphaGo 等运用大规模人工神经网络的系统在围棋等专项项目中击败了人类的专家之前，人工智能更多是建立在把专家得到的具体规则程序化的阶段。比如 AlphaGo 之前的深蓝计算机打败国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫，更多是靠不断地将围棋专家所发掘出的制胜规则程序化至机器中。以往，包括很多现在的量化交易策略，亦是通过将顶尖交易员、量化研究员以及基金经理发掘的高盈利投资规律写入金融投资分析程序中。但随着时间的推移，发现盈利投资规律和应用该规律的人逐渐增多，以往的制胜投资技巧在一定时间后盈利能力越来越小，乃至会导致交易者之间的过度竞争而给每一个还在使用过度竞争策略的交易者造成较大损失。结合大数据和深度学习的未来智能机器人投顾，将不仅能够向 AlphaGo 一样从海量的数据中自发找寻高效投资组合配置的规律，同时在防止和提前预警人工金融分析中常

导职位的机器投顾、量化投资、金融分析基础设施架构和安全体系、大数据与深度学习等方向的专家资源。在运用尖端科技提升金融业效率的研发方面，包括世界领先的智能机器人投顾、大数据征信、区块链、金融信息安全等领域，都属于海内外的实力研发团队之一。在上述机器投顾的数个未来科研方向中，我们已经开始了紧密的研究布局和技术实力积累。

智能机器人开启金融服务新时代

智能机器人投资顾问，虽然在现阶段还多是面向中低端客户群，但在推进普惠金融和提升金融机构服务客户的效率上已经有了阶段性的良好效果。未来的机器投顾将更加智能，涵盖的客户群会更加广泛，并拥有更接近专业金融分析师和基金经理的投资组合配置能力。在推广运用智能机器人投顾的同时，我们也要时刻注意现有技术的局限性和给投资人可能带来的投资损失乃至大规模普及后的系统性风险。在监管合规政策的设计与颁布上也需要及时并更有针对性，以避免重复 P2P 业初期由于监管缺失对广大中小投资者造成的损失。政策制定者应鼓励加强科技研发和科技创新以提升智能机器人服务金融业的效率，而不是如早期 P2P 业的商务模式弱科技互联网化为代表的零和或者是净负效益的监管套利。清华大学交叉信息研究院金融科技中心在智能机器人开启的金融服务新时代，会以发展硬科技实力为导向，以研发及应用最新科技提升现代金融业的整体效率为目标来建设我们的科研团队，推动我们的科研工作。金

参考资料：

- [1] Verhage, Julie (14 July 2016). "Robo-Adviser Betterment Hits the \$5 Billion Mark". Bloomberg
- [2] Citi Group (March 2016). "DIGITAL DISRUPTION. How FinTech is Forcing Banking to a Tipping Point"