

2024年08月06日

机器学习选股在海外公募量化发展如何？

——申万宏源金工海外量化研究系列之六

- **全球公募直接使用 AI 选股策略的产品较少，但机构多数重视 AI 应用。**根据 Invesco 在 2023 年进行的全球量化投资调查，被调查的机构 90% 以上都使用了因子投资的方法，而使用 AI 方法的机构也达到 30%，其中**亚太地区的比例更高**；具体方法上，“机器学习挖因子”使用率最高，直接开发投资策略的情况在北美的使用更高，而文本分析虽然此前使用有限，但随着大模型的推出，投资者对其未来的应用更加看好。
- **头部公募量化平台对 AI 的应用：存在分歧，但都重视“人”的作用。**贝莱德、高盛、WisdomTree、Invesco 等机构都关注 AI 的使用，但使用尺度不同，贝莱德、高盛借助公司的算力资源自主搭建大模型，Invesco 则尚未直接应用 AI 进行选股。

贝莱德：文本是最大的应用方向。基于 Transformer 架构自主训练模型，输入文本、输出收益预测，将预测胜率提高到 60% 以上；此外也通过“主题机器人”赋能主动基金经理。

高盛：主要运用大模型来判断文本中的情绪观点，未来希望拓展到音频。

WisdomTree：与 Voya 合作开发 AI 价值策略，输入人工处理的基本面特征、输出选股结果。

Invesco：仅将 AI 作为辅助分析工具，暂未直接用于选股。
- **AI 选股产品的策略与表现：综合端到端产品表现不佳，输入源为价量的产品表现优于基本面，使用机器学习进行传统大类因子配置的框架表现也较为出色。**目前将 AI 选股直接应用于开发产品的机构的使用方式及结果主要如下：
 - 1) **基于不同维度数据的端到端模型：**输入变量包括宏观、基本面、价量、文本等各维度数据，直接输出股票组合，但未能体现持续超额收益能力，近两年对美国市场的适应情况较差；
 - 2) **输入人工处理的特征后构建选股模型，且输入的特征带有一定风格偏向：**偏基本面的产品表现偏弱，偏价量（动量）的进攻性相对更强但超额波动也较大；
 - 3) **使用机器学习模型对可解释的大类因子进行配置：**实际更像风格轮动产品，代表产品 QRFT 近 5 年累计超额约 28%，在同类产品中较为领先。
- **风险提示及声明：**本报告对于海外产品的研究分析基于公司、Bloomberg、Refinitiv 公开信息，本报告不涉及证券投资基金评价业务，不涉及对基金产品的推荐。

目录

1. 机器学习在海外公募平台的应用概览.....	4
2. 头部公募量化平台对 AI 的应用	7
2.1 贝莱德：文本是最大的应用方向	7
2.1.1 基于文本的股价预测大模型	7
2.1.2 主题投资.....	9
2.1.3 私募股权等其他领域.....	10
2.2 高盛量化团队：借助公司算力资源应用大模型分析文本情绪	11
2.3 WisdomTree：基本面数据为主的选股模型.....	12
2.4 Invesco：仅将 AI 作为辅助分析工具	15
3. 其他 AI 选股产品的策略与表现	15
3.1 AM-One World Eq Fund with Artificial Intelligence	15
3.2 AIEQ：AI Powered Equity ETF	16
3.3 QRAFT 系列.....	18
4. 总结	19
5. 风险提示与声明	20

图表目录

图 1: 量化投资机构使用各类方法的比例.....	5
图 2: 量化投资机构在不同场景使用机器学习方法的比例	6
图 3: 贝莱德平均每月使用大语言模型处理的研报数量 (篇)	8
图 4: 贝莱德大模型预测胜率	8
图 5: 贝莱德“主题机器人”工作流程	10
图 6: 贝莱德“主题机器人”输入信息	10
图 7: 高盛 Global Core Equity Portfolio 表现 (%)	12
图 8: WisdomTree 机器学习产品选股流程	13
图 9: WisdomTree 美国 AI 选股价值基金表现 (%)	14
图 10: AM-One World Eq Fund with Artificial Intelligence 基金表现 (%)	16
图 11: AIEQ 财年超额收益与换手率	17
图 12: QRAFT 产品半年度相对标普 500 超额收益	18
表 1: AI 策略公募产品 (1 亿美元以上)	4
表 2: 美国主要 AI 选股 ETF	5
表 3: 高盛量化投资方法演进	11
表 4: AIVL 因子暴露 (数值代表偏离 n 倍标准差)	14
表 5: AIEQ 各风格因子暴露在同类产品中的分位数水平 (%)	17
表 6: QRFT 和 AMOM 因子暴露 (数值代表偏离 n 倍标准差)	18
表 7: QRFT 各风格因子暴露在同类产品中的分位数水平 (%)	19

1. 机器学习在海外公募平台的应用概览

在过去的两年中，机器学习已经在国内投资领域得到了广泛的应用，机器学习挖因子、使用机器学习算法进行因子合成以及端到端的选股模型训练都是应用的方向；而随着大模型推出，基于 Transformer 等架构对大量文本进行训练后生成新的内容的生成式 AI 也为机器学习选股带来了新的信息。

随着年初小市值因子的回撤，加上机器学习方法的“黑箱”属性，机器学习选股能否持续有效的争议也在增加。本报告中，我们主要对海外公募平台在应用机器学习上的案例进行梳理总结，为未来国内可能的发展方向提供启发。

在海外量化系列此前的报告中我们提到，在美国全部共同基金、ETF 中，简介内容提到量化、多因子或增强等可被认为是量化管理的产品合计规模仅在千亿美元左右，在整个公募市场上占比较低，但贝莱德、富达等头部金融机构仍然高度重视量化发展，设置独立部门管理产品，景顺、智慧树等机构则使用被动管理为主的方式将量化策略固定化，规模也较为可观。下面我们仍然关注产品简介中提到机器学习、人工智能等关键词的产品，在全球 1 亿美元以上的共同基金、ETF 中，我们根据“人工智能”、“AI”、“机器学习”、“深度学习”等关键词在产品名称和简介中进行查找，合计找到 39 只产品，规模约 260 亿美元，但其中绝大部分为投资于 AI 相关公司的产品，使用 AI 策略进行投资的产品仅 5 只，规模 17 亿美元，具体如下：

表 1: AI 策略公募产品 (1 亿美元以上)

名称	规模 (亿美元)	地区	发行时间	费率
GS Global BIG Data Investment Strategy B (NHedged)	8.39	日本	2017/2/24	1.23%
WisdomTree US AI Enhanced Value Fund	3.70	美国	2006/6/16	0.38%
AM-One World Eq Fund with Artificial Intelligence	2.32	日本	2017/9/29	1.48%
GS Global BIG Data Investment Strategy A (Hedged)	1.28	日本	2017/2/24	1.24%
Amplify AI Powered Equity ETF	1.05	美国	2017/10/18	0.75%

资料：Refinitiv, 申万宏源研究

其中，除 Amplify 的产品 AIEQ 是被动管理，其他产品都为主动产品；而 Wisdomtree 的产品虽然成立时间较早，但实际在最近几年才改为 AI 策略。

如果我们在整个美国市场关注使用 AI 策略进行投资的股票 ETF 产品，则全部产品如下，除了前面 2 只超过 1 亿美元，还有 4 只相对较小的产品：

表 2：美国主要 AI 选股 ETF

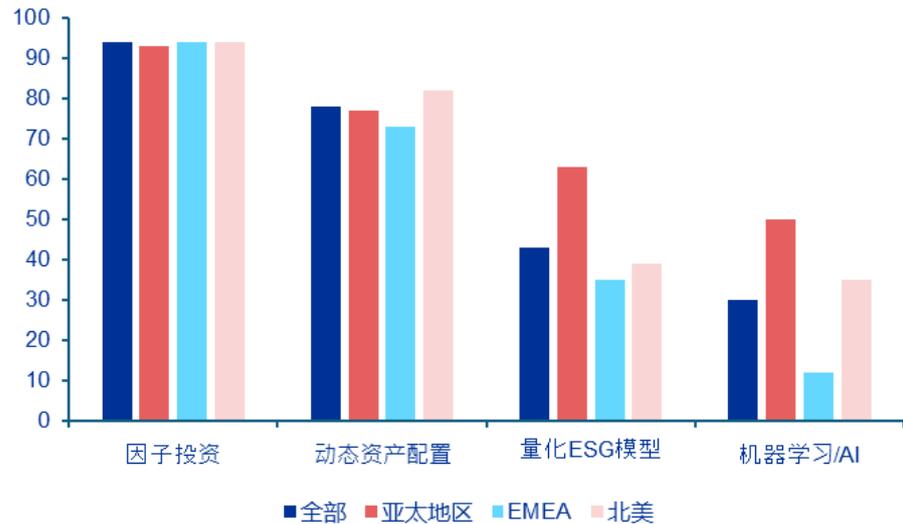
代码	名称	规模 (亿美元)
AIVL	WisdomTree U.S. AI Enhanced Value Fund	3.70
AIEQ	AI Powered Equity ETF	1.05
AIVI	WisdomTree International AI Enhanced Value Fund	0.69
AMOM	QRAFT AI-Enhanced U.S. Large Cap Momentum ETF	0.22
QRFT	QRAFT AI-Enhanced U.S. Large Cap ETF	0.10
LQAI	LG QRAFT AI-Powered US Large Cap Core ETF	0.04

资料：Refinitiv, 申万宏源研究

另外，还有三只 2020 年后成立的产品已经于 2023 年末、2024 年初清盘。

可以看到，在全球公募基金市场中直接强调产品以 AI 选股策略运作的产品较少，即使已发行的产品也呈现出生命力不强的特点。

但与此前的情况类似，贝莱德等头部机构依然将 AI 技术的应用放在了相当的高度。根据 Invesco 在 2023 年进行的全球量化投资调查（调查对象为 130 家从事量化或因因子投资的机构，包括养老金、保险、投顾机构等，合计管理或顾问资产超过 20 万亿美元），被调查的机构 90% 以上都使用了因子投资的方法，而使用 AI 方法的机构也达到 30%，其中亚太地区的比例更高：

图 1：量化投资机构使用各类方法的比例


资料：Invesco, 申万宏源研究

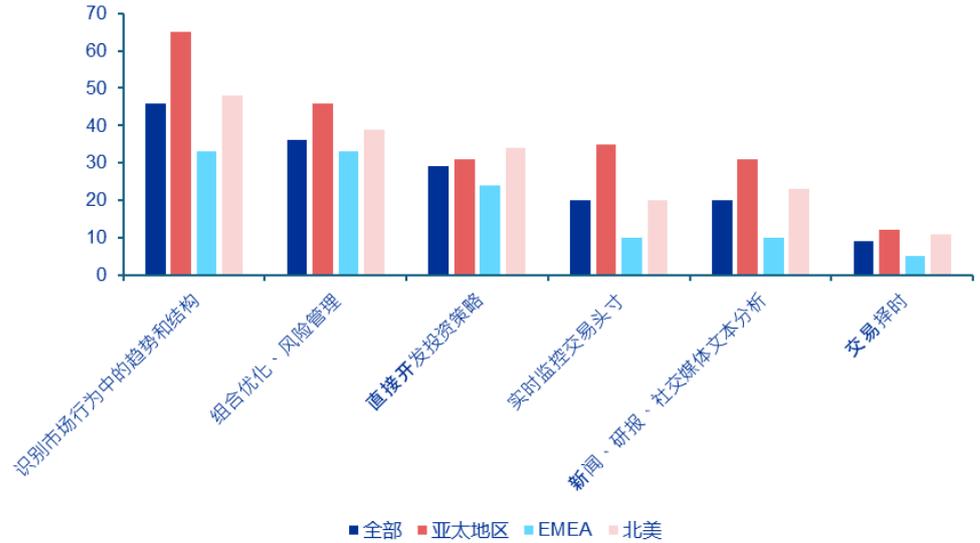
Invesco 将 AI 在投资中可能的应用场景进行划分，根据被调查机构的观点，这些场景未来在投资中的作用从高到低依次为：

- 1) 识别市场行为中的趋势和结构；
- 2) 组合优化、风险管理；

- 3) 直接开发投资策略;
- 4) 实时监控交易头寸;
- 5) 新闻、研报、社交媒体文本分析;
- 6) 交易择时。

对于以上 6 个部分，目前各地区被调查机构的使用比例如下：

图 2：量化投资机构在不同场景使用机器学习方法的比例



资料：Invesco, 申万宏源研究

机构投资者当前的使用情况和对未来重要性的判断基本一致，使用最多的实际都是通过机器学习来识别交易数据中所体现出的交易结构，也即是我们所说的“机器学习挖因子”，且在亚太市场使用的比例尤其高；直接开发投资策略的情况在北美的使用反而更高，而文本分析虽然此前使用有限，但随着大模型的推出，投资者对其未来的应用更加看好。

结合来看，虽然公募市场完全使用 AI 策略运作的产品不多，但机构对加入 AI 策略的热情较高且认为其重要性将不断增长。下面部分中，我们一方面介绍头部公募量化平台在 AI 应用上的探索，另一方面也关注上述公募 AI 选股产品的具体策略与实际运作情况。

2. 头部公募量化平台对 AI 的应用

2.1 贝莱德：文本是最大的应用方向

作为全球管理规模最大的资产管理公司，贝莱德认为机器学习主要在用户交互界面、运营效率和投资三个环节中起到作用。其中，用户交互界面主要指在其阿拉丁机构财富平台、iRetire 智能养老平台以及其他智能投顾平台中加入 AI 方法，使得投顾服务可以个性化地触达更多客户；而运营效率上，贝莱德在数据清洗、检查中加入 AI 来提高效率。

在投资中，贝莱德认为虽然 AI 有较大的应用空间，但所有的模型设计、跟踪都需要专业投资人员的密切跟踪。在此前的海外量化系列研究中，我们介绍了贝莱德的主动量化团队（Systematic Active Equity）主要通过偏向基本面量化的研究方式来构建信号，虽然使用了各种不同的数据，包括宏观数据、基本面数据、卫星等另类数据，但如何符合逻辑地使用、何时使用、用什么模型都需要研究员基于基本面逻辑和测试结果仔细分析。在这样的投资理念驱动下，其较少使用机器学习挖因子的模式，也不直接使用 AI 来构建价量的选股模型，而是更多用在文本分析的领域，具体的使用场景如下：

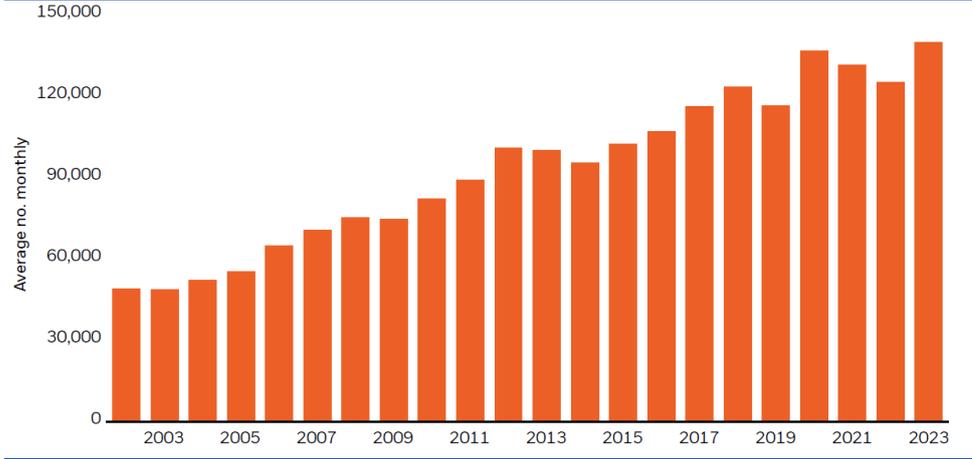
- 1) 根据业绩电话会议纪要、分析师报告来分析文字中的情绪偏向；
- 2) 通过大量文本识别投资主题并形成策略；
- 3) 直接通过大语言模型方法来构建基于文本的股价预测模型。

其中第三点可以认为是第一点的进化版本。

2.1.1 基于文本的股价预测大模型

通过文本来分析情绪偏向的自然语言处理策略早在十多年前就已经开始被贝莱德使用，当时的策略更多使用简单的词频来统计，而随着大语言模型的发展，目前贝莱德处理的文本量已经越来越大，平均每月仅阅读的分析师报告数量就超过 10 万篇：

图 3：贝莱德平均每月使用大语言模型处理的研报数量（篇）



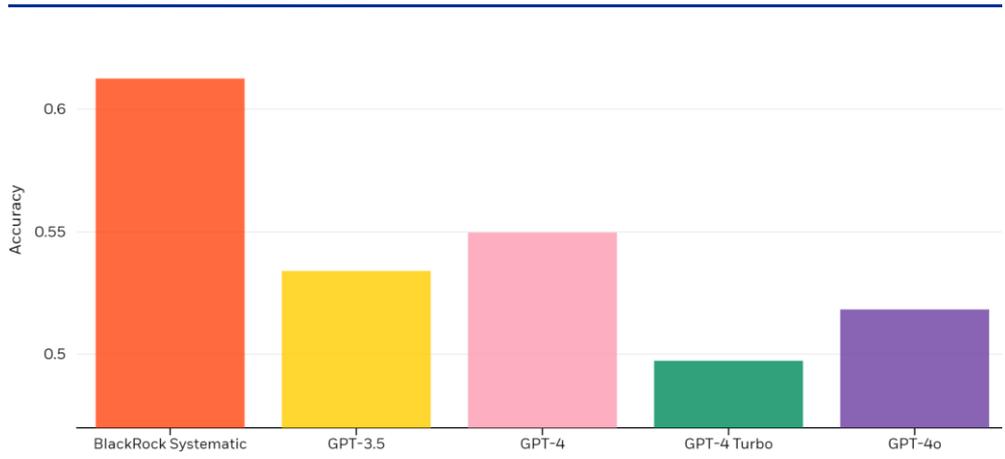
资料：Blackrock, 申万宏源研究

贝莱德认为，随着信息的增加，未被广泛使用的信息处理技术也是 alpha 的重要，因此现在更需要抓住机会，提高大语言模型等技术的使用频率。

在早期，贝莱德利用情绪分析作为投资信号，通过统计文档中的正面与负面词汇数量，并基于此得到个股的情绪因子，这也是此前国内在自然语言处理中的常用方法。虽然这种方法证明是有效的，但它并未充分考虑到句子结构和语义等细微差别，此后贝莱德也进行了一定的文本处理技术上的改进，例如先识别关键词后再表征情绪等。

而目前，贝莱德的分析方法已经进化到采用基于 Transformer 架构的大型语言模型来直接通过文本生成收益预测，相当于训练了自己的 ChatGPT，区别是 ChatGPT 输入、输出都是文本，而贝莱德的大模型输入的是文本、输出的是收益预测。相比于直接使用 GPT 来预测股票收益，贝莱德自己的大模型有着明显更高的胜率，超过 60%：

图 4：贝莱德大模型预测胜率



资料：Blackrock, 申万宏源研究

贝莱德大模型使用的 Transformer 架构与传统词频模型的区别主要在于不仅考虑每个单词与其他单词的关系，而且能够识别出最重要的联系点，非线性的模式避免了过分强调相邻词汇而忽略更远距离单词间重要联系的问题。贝莱德模型的构建和使用过程大致如下：

- 1) 准备基础的预训练语言模型，该模型能够对文本有基本理解，一般是在大规模无标注数据上通过自监督学习得到的；
- 2) Fine Tuning 微调：加入带标签的数据进行训练，输入数据为研报、电话会议纪要、新闻等信息，而标签可以是股票未来一段时间的收益，该过程中贝莱德基于改进的交替方向乘法（ADMM）优化算法来使得模型目标为最大化收益、同时最小化风险和交易成本；
- 3) 使用训练的模型，根据新输入的文本信息更新对股票的收益预测并用于最后的投资中。

可以看到，贝莱德实际上将国内常用的基于价量数据的端到端股价预测模型变化成了基于文本数据的端到端模型，通过自主训练使其具备更强的资本市场适应能力，也通过输入信息的差异化、微调标签中贝莱德的偏好来形成属于贝莱德的准确度更高的预测模型。

2.1.2 主题投资

除了大模型，主题投资也是贝莱德机器学习应用于文本的尝试，类似于我们此前在《“热点追踪”：基于研报文本的主题选股策略》中探讨的方向，贝莱德使用更复杂的机器学习模型来通过文本识别不相关的主题篮子。贝莱德认为，主题投资的核心在于捕捉投资者关注的重点，这些重点可能体现在新闻报道、公司电话会议纪要、社交媒体讨论、网络搜索以及各种另类数据中。通过自然语言处理技术，贝莱德从这些不同的数据源中识别出共同的主题，而这些主题的发展、重要性以及持续时间也需要不断加入新的文本信息来识别跟踪。此外，资金流向和券商推荐的股票组合也可以作为主题的辅助内容，确定主题之后可以进一步利用资金流等信息来评估主题的吸引力，进而选择股票。目前，贝莱德在主题识别的部分已经开始使用大语言模型，希望在输入的信息更复杂的情况下，将主题识别得更精准，并根据不同主题的不同持续时间来进行差异化的组合构建。

此外，贝莱德目前也将其文本主题识别策略封装成了“主题机器人”，可供其主动基金经理来使用，在该模式下，基金经理可以输入一段文字来提示其关注的主题，然后由机器人基于大量数据库中的文本来输出该主题下相关联的具体股票以及相应的可投资的股票组合：

图 5：贝莱德“主题机器人”工作流程

资料：申万宏源研究

基金经理输入的信息可以是一段主题描述，并可以给出少量股票供机器人参考：

图 6：贝莱德“主题机器人”输入信息

```
Prompt the Robot

params = { 'situation': the release of a drug that supresses
apetites and induces substantial weight loss',

'start date': '2021-02-01'

'end_date': '2023-01-01',

'universe': 'global-equities'

'temperature': 0, # indicating that the output should be highly
deterministic

'seed_companies_long': 'STOCK A', 'STOCK B'
```

资料：Blackrock, 申万宏源研究

模型会给出最终的组合并进行一定的回测及主题逻辑分析。这一工具给主动基金经理提供了很好的分析工具，在投资中基金经理对主题的筛选仍然起到了重要的作用，机器学习方法只起到辅助功能，也体现了贝莱德在量化投资中对人的作用的重视。

2.1.3 私募股权等其他领域

除了传统的股票资产，贝莱德也将 AI 拓展到私募股权等另类资产上，虽然私募股权流动性偏弱、数据标准性差，但相关的非标准化的数据仍然较多，例如公司的招聘情况、公司的市场评论和新闻等，AI 可以利用这些繁杂的数据来进行预测。而在具体的预测模型上，未必需要预测收益，而是可以预测未来几年内 IPO 或收购的概率等，贝莱德目前的模型可以将预测的准确率做到接近 80%，而全市场平均的 IPO、收购概率在 40%左右。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/547100021153006150>