

“大湾区杯”粤港澳金融数学建模竞赛

2021 B题券商研报对公司股票 走势的影响和投资策略

华南理工大学数学学院

刘深泉教授

目录

- 一、券商研报对公司股票走势的影响和投资策略
 - (1) 题目背景回顾
 - (2) 券商研报建模-券商研报的特征提取
 - (3) 基于研报的投资策略-研报特征指标对股票走势的影响
 - (4) 实时改进的投资策略-突发事件、舆情闪现和自然灾害
 - (5) 提出完整的股票投资策略
 - (6) 竞赛论文的评审-评审要点
- 二、券商研报的特征影响-股票多因子模型
 - (1) 第五届“泰迪杯”：基于市场资金流向分析的商品期货量化交易策略
 - (2) 第七届“泰迪杯”：通过机器学习优化股票多因子模型
 - (3) 量化投资选股策略：Fama-French多因子模型
- 三、“大湾区杯”粤港澳金融数学建模竞赛-特色
- 四、金融大数据时代-数据挖掘和数字挑战

一、券商研报对公司股票走势的影响和投资策略

(1) 题目背景回顾

券商研报（卖方研报）是指证券公司的研究人员对证券及相关产品的价值，或者影响其市场价格的因素进行分析，所作出的研究报告。完整的券商研报，包含对证券进行综合分析，总结出关于上市公司、行业或宏观政策的看法，并对相关股票进行投资评级等。

券商提供的典型公司研报可能会包括：公司的相关数据、经营情况、重大事件、重要信息，以及关于公司的盈利预测与投资建议，公司的财务预测数据、估值结果与风险提示等。还可能会给出相关报告评级、历史推荐等级和目标价等。

由于券商提供的公司研报包含丰富和及时的信息，显然，券商研报是我们投资决策重要的参考资料，以研报为基础得到的投资策略也是最有参考价值。基于研报信息的投资方法，一种可行的思路是从研报中提取特征指标，根据历史数据完成深度学习，利用学习结果确定投资策略。这些特征指标可以用于构造市场流行的股票因子分析法的因子。基于财务因子（比如市盈率、市值等）及长周期的量价因子（比如月度反转、月度成交量等）为主要因子的传统多因子模型在A股市场曾经获得过较为稳健的超额收益。基于研报的多因子量化选股模型，也成为量化投资的前沿研究课题。典型研报可以提供的特征因子如下：

券商研报的影响和投资策略-特征

- (1) 市场整体：市场因子、系统性风险等；
- (2) 估值因子：市盈率、市净率、市销率、市现率、企业价值倍数、PEG 等；
- (3) 成长因子：营业收入增长率、营业利润增长率、净利润增长率、每股收益增长率、净资产增长率、股东权益增长率、经营活动产生的现金流量金额增长率等；
- (4) 盈利能力因子：销售净利率、毛利率、净资产收益率、资产收益率、营业费用比例、财务费用比例、息税前利润与营业总收入比等；
- (5) 动量反转因子：前期涨跌幅等；
- (6) 交投因子：前期换手率、量比等；
- (7) 规模因子：流通市值、总市值、自由流通市值、流通股本、总股本等；
- (8) 股价波动因子：前期股价振幅、日收益率标准差等；
- (9) 分析师预测因子：预测净利润增长率、预测主营业务增长率、盈利预测调整等。

券商研报的影响和投资策略-问题

可以用数学建模方法基于券商研报，在分析公司财务特征指标的情况下，考虑外部环境的影响，如

1，突发事件的闪现（宝能系旗下的钜盛华通过资管计划，在2015年11月27日至12月4日期间大举买入5.49亿股万科A，对万科A股价的波动影响）

2，舆情的影响（2018年世界杯，华帝公司启动“法国队夺冠华帝退全款”活动，华帝股份的舆情营销策略，公司股价7月2日却跌停）

3，自然灾害的影响（2008年5月12日汶川地震对保险股中国平安的有影响）

综合研究券商研报和外部环境对证券公司股票走势的影响。

请完成下列任务：

（1）请在湾区指数的30支股票中，选取10支湾区股票的券商研报，提取研报的特征指标。

（2）对选择的10支湾区指数股票，建模分析研报特征指标对股票走势的影响，并提出明确的投资策略。

（3）建模研究突发事件的闪现、舆情和自然灾害因素等对选择的10支湾区指数股票行情的影响。

（4）综合建模分析券商研报和外界环境因素对证券公司股票走势的影响，修改任务（2）的投资策略，并提出新的投资策略。

券商研报的影响和投资策略-附录

附录1，万科A-东方证券

附录2，华帝股份-西部证券

附录3，中国平安-中泰证券

附录4，研报网络资料：

同花顺股票研报中心 (10jqka.com.cn)

慧博终端：<http://www.hibor.com.cn/soft/download.html>

iFind终端：<http://www.51ifind.com/>

Choice终端：<http://choice.eastmoney.com/?adid=1928>

Wind终端：<https://www.wind.com.cn/NewSite/wft.html>

附录5，股票选择范围：湾区指数的30支股票

公司名称	股票代码	公司名称	股票代码	公司名称	股票代码
分众传媒	002027	华侨城A	000069	塔牌集团	002233
亿纬锂能	300014	金地集团	600383	粤水电	002060
立讯精密	002475	保利地产	600048	顺丰控股	002352
风华高科	000636	招商积余	001914	中顺洁柔	002511
国星光电	002449	中国平安	601318	美盈森	002303
生益科技	600183	瀚蓝环境	600323	珠江啤酒	002461
德赛电池	000049	广电运通	002152	中炬高新	600872
顺络电子	002138	海信家电	000921	白云山	600332
长盈精密	300115	华帝股份	002035	丽珠集团	000513
华发股份	600325	格力电器	000651	国药一致	000028

一、券商研报对公司股票走势的影响和投资策略

(2) 券商研报建模-券商研报的特征提取

• 券商研报的直接特征和间接特征

• 股票因子-输入

因子模型	文献出处	所含因子
• Fama-French三因子	Fama and French(1993)	市场、规模、价值
• Carhart四因子	Carhart (1997)	市场、规模、价值、动量
• Novy-Marx四因子	Novy-Marx (2013)	市场、规模、价值、盈利
• Fama-French五因子	Fama and French(2015)	市场、规模、价值、盈利、投资
• Hou-Xue-Zhang四因子	Hou et al	市场、规模、盈利、投资
• Stambaugh-Yuan四因子	Stambaugh and Yuan(2017)	市场、规模、管理、表现
• Daniel-Hirshleifer-Sun三因子	Daniel et al (2020)	市场、长周期行为、短周期行为

• 特征指标-输出

- 今开：最高：最低：昨收：振幅：

• 特征的分析：数据处理，数据降维

业绩负增长，毛利率持续承压

——2021 年半年报点评

事件

- 公司公告 2021 年半年报，实现营业收入 1671.1 亿元，同比增长 14.2%；实现归属于上市公司股东的净利润 110.5 亿元，同比下降 11.7%。

核心观点

- 结算毛利率下滑叠加结算收入增速放缓，导致业绩负增长。**公司 21H1 房地产开发及相关资产经营业务毛利率（扣除营业税金及附加）为 18.0%，比去年同期下降 5.6pcts。Q2 毛利率（扣除营业税金及附加）为 19.5%，环比上升 3.5pcts。毛利率下滑，叠加结算收入增长放缓，使得净利润出现负增长。结算收入增速放缓很大程度上与公司过去几年将资源投放到持有型不动产的战略相关，导致整体合同销售额增速放缓。我们预计 21 年毛利率不会低于 Q1 水平；考虑到 20 年销售毛利率较 19 年仍有小幅下滑，预计 22 年毛利率仍有下行压力（结算通常滞后于销售两年），但不明显低于 21 年。
- 偿债指标稳健。**截至 21H1，公司剔除预资产负债率 69.7%，净负债率 20.2%，扣除受限资金的现金短债比 1.67，符合绿档标准。融资环境恶化，房企信用利差扩大背景下，公司稳健的经营风格将有利于市占率缓慢提升。
- 战略调整，看好商业资产经营质量改善，隐性价值显性化。**商业不动产投入早，存量较大，但由于经营效率欠佳，其价值未在市值中体现出来，甚至拖累开发业务。近期集团 COO 王海武调任印力总裁，推动“开发经营服务并重”的战略调整，表明集团突破商业业务的决心。随着资产经营效率提高，有望推动市值提升。

财务预测与投资建议

- 维持买入评级，调整目标价至 25.62 元（原目标价 37.04 元）。**根据公司半年报，预计结算毛利率持续承压，我们下调了未来毛利率，调整公司 21-23 年 EPS 为 3.36/3.22/3.48 元（原预测 21-23 年为 3.94/4.39/4.99 元）。可比公司 2021 年估值为 5.9X，考虑到公司更积极拓展资管类业态的项目，向轻资产化运营，我们给予 30% 估值溢价，对应目标价 25.62 元。

风险提示

- 销售毛利率持续恶化；房地产调控超预期。

公司主要财务信息

	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	367,894	419,112	479,438	536,129	595,375
同比增长(%)	23.6%	13.9%	14.4%	11.8%	11.1%
营业利润(百万元)	76,613	79,959	75,606	72,575	78,464
同比增长(%)	13.5%	4.4%	-5.4%	-4.0%	8.1%
归属母公司净利润(百万元)	38,872	41,516	39,005	37,415	40,510
同比增长(%)	15.1%	6.8%	-6.0%	-4.1%	8.3%
每股收益(元)	3.34	3.57	3.36	3.22	3.48
毛利率(%)	36.2%	29.2%	25.9%	23.4%	23.5%
净利率(%)	10.6%	9.9%	8.1%	7.0%	6.8%
净资产收益率(%)	22.6%	20.1%	16.3%	14.1%	13.9%
市盈率	5.9	5.5	5.9	6.2	5.7
市净率	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8

资料来源：公司公告，东方财富证券研究所，每股收益使用最新股本全面摊薄计算。

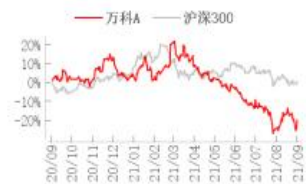
东方财富证券股份有限公司经中国证监会核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。



投资评级 买入 增持 中性 减持 (维持)

股价(2021 年 09 月 01 日)	20.82 元
目标价格	25.62 元
52 周最高价/最低价	32.72/19 元
总股本/流通 A 股(万股)	1,162,538/1,161,874
A 股市值(百万元)	242,040
国家/地区	中国
行业	房地产
报告发布日期	2021 年 09 月 02 日

	1 周	1 月	3 月	12 月
绝对表现	-0.24	5.34	-17.73	-20
相对表现	-2.65	6.13	-6.57	-23.62
沪深 300	2.41	-0.79	-11.16	3.62



资料来源：WIND、东方财富证券研究所

证券分析师

赵旭翔
zhaoxuxiang@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860521070001

联系人

苏若琳
suruolin@orientsec.com.cn
吴生染
wuchenran@orientsec.com.cn

相关报告

业绩稳定分红比例提升，多元业务齐头并进	2021-04-03
销售增速延续，拿地权益比例明显提升	2021-03-10
销售取得开门红，拿地力度明显增强	2021-02-23

中国平安 (601318.SH) / 保险 寿险业务企稳待时日，集团 OPAT 增速和回购事件超预期——中国平安 2021 年中报点评

评级：买入（维持）

市场价格：50.30

分析师：陆韵婷

执业证书编号：S0740518090001

Email: luyt@r.qizq.com.cn

分析师：戴志峰

执业证书编号：S0740517030004

Email: daizf@r.qizq.com.cn

基本状况

总股本(百万股)	18280
流通股本(百万股)	18280
市价(元)	50.30
市值(百万元)	728879
流通市值(百万元)	544883

股价与行业-市场走势对比



相关报告

《意在北大医疗资源，获取实体医院和现有线上资源进行互补——平安参与方正集团重整点评》——2021 年 1 月 31 日

《寿险人力目标腾笼换鸟，华夏幸福投资敞口可控——中国平安 2020 年年报点评》——2021 年 2 月 4 日

公司盈利预测及估值

指标	2019A	2020A	2021E	2022E	2019A
营业收入(亿元)	11689	12183	12110	13334	14760
增长率 yoy%	19.69%	4.23%	-0.60%	10.10%	10.70%
归母净利润(亿元)	1494	1431	1273	1618	2027
增长率 yoy%	39.11%	-4.22%	-11.07%	27.15%	25.29%
每股内含价值(元)	65.67	72.65	78.58	86.28	97.29
P/EV	0.76	0.69	0.64	0.58	0.52

备注：EV 为内含价值

投资要点

- 事件：中国平安于 8 月 26 日公布 2021 上半年业绩，受华夏幸福减值降低税后利润 208 亿元影响，集团上半年净利润同比下降 15.5% 至 580 亿元，归母税后净利润和中期每股股息同比上升 10% 至 818.4 亿元和 0.88 元，集团归母净利润和内含价值分别较年初增长 3.8% 和 3.75% 至 7918 亿元和 1.38 万亿元，寿险 NBV 同比下降 11.7% 至 273.9 亿元，集团总投资收益率下降 0.9pct 至 3.5%，集团宣布将在董事会决议通过之后的 12 个月内使用自有资金回购 50-100 亿元的 A 股，中报整体较为普通，净利润低于预期，但 OPAT 增速和回购行为超出预期；**
- 华夏幸福减值和陆金所股价下跌导致净利润和 OPAT 有较大差距**
- 集团上半年 OPAT 同比增长 10% 至 818.4 亿元，和归母净利润有 238 亿元的差异，其中一部分来自于华夏幸福减值对 OPAT 和净利润的不同影响（前者受损 61 亿元，后者受损 208 亿元），一部分来自于寿险折现率降低计提的 52 亿元准备金，另外 OPAT 不考虑陆金所 2 季度股价下跌导致的 36 亿元本票估值损益；由于会计调整对集团税前利润的 58.9 亿元影响小于折现率对税前利润的 69 亿元影响，我们推测平安对清算假设做了一定的优化；
- 从各分部来看，寿险，财险，银行，资管和科技的归母 OPAT 增速分别为 -3.2%，30.5%，28.6%，37.3% 和 81.4%，寿险虽然面临诸多挑战，但仍占据集团整体 OPAT 的 60.5%，由于科技分部的四大上市主体（陆金所，汽车之家，一联通和好医生）上半年合计归母净利润增长 22.8% 至 39.4 亿元，因此科技分部 OPAT 的 81.4% 增长可能和其他科技业务的收入增长有关；
- 集团上半年新增个人客户同比下降 10.9% 至 1612 万人，其中五大生态圈的导流占比依然维持在 35.5% 左右，寿险代理人依然是集团流量的核心来源；
- 寿险队伍质态仍未企稳，健康和养老服务只能弥补部分缺口**
- 平安寿险 2021 上半年 NBV 同比下降 11.7% 至 273.9 亿元，主因是长期保障新单同比下降 43%，长期保障占寿险整体 NBV 的比重已经由 19 年同期的 60.2% 下滑至当前的 34.1%；
- 改革项目在局部的试点和表现未能扭转队伍的整体质态，寿险代理人数量较年初下降 14.3% 至 87.8 万人，活动率较同期下降 9.1pct 至 43.9%，考虑到代理人收入同比下降至 13-14 年水平的 5889 元，且当前仍处在清虚阶段，我们预计年底代理人数量可能会在 60 万左右；
- 平安上半年推出的“保险+”产品策略暂时未能弥补重疾产品的价值缺口，我们认为一方面能够清楚讲解健康管理权益的高素质代理人占比仍然不高，一方面当前寿险的健康管理方案大部分是集团内部自建，好医生等其他子公司有自身销售目标，因此对客户依然是销售导向而非服务导向；我们预计高门槛的养老社区对寿险的 NBV 有一定拉动效应，同业的经验显示养老社区占整体 NBV 的比重在 10%-15% 区间；
- 受转型项目费用持续投入，保障性产品继续率下降等影响，平安寿险利润中“营运偏差及其他”以及剩余边际变动分析中的“脱退差异及其他”分别由去年的 98.9 亿元，68.7 亿元下滑至 70.1 亿元，-101.5 亿元；
- 考虑到下半年寿险代理人数量将继续承压，且高端养老未能完全弥补重疾的价值缺口，我们判断寿险 NBV 的企稳还需要一定时间；

研报特征和股票因子

常见因子分类可采用如下分类。

基础科目衍生类	净营运资本、净债务、留存收益、毛利等
质量类因子	产权比率、超速动比率、非流动资产比率、股东权益比率等
收益风险类因子	120 日方差、股价偏度、历史贝塔、历史波动等
情绪类因子	20 日成交量标准差、20 日平均换手率、20 日换手率与 120 日换手率之比等
成长类因子	营业收入增长率、总资产增长率、5 年收益增长率等
常用技术指标因子	MA10、MA120、MTM、DBCD 等
动量类因子	BIAS20、CMO、PVT 等
价值类因子	PE、PB、PCF、PS 等
每股指标类因子	EPS、EBIPTS、TORPS 等
模式识别类因子	十字暮星、吞噬形态、刺透形态、倒锤头等
行业与分析师类因子	12 月相对强势、分析师盈利预期、投资回报率预测等
特色技术指标	绝对价格振荡器、平均价格、均势指标等

以上为因子分类数据，具体可以在[点宽网—数据字典—BP 因子](#)中找到，参赛者也可以根据 **BP 因子**或[数据字典](#)中的其他数据来构建因子分类进行分析，但应明确说明构建因子分类的数据来源。

一、券商研报对公司股票走势的影响和投资策略

(3) 基于研报的投资策略-研报特征指标对股票走势的影响

• 券商研报特征的建模分析

• 股票因子-输入

- 今开: 205.22 最高: 209.99 最低: 203.88 昨收: 209.00
- 振幅: 2.92% 换手: 2.64% 总市值: 697.58亿 成交量: 870.20万
- 成交额: 18.06亿 市净率: 16.63 流通市值: 691.56亿 市盈率(动): 47.42

• 特征指标-输出 今开: 最高: 最低: 昨收: 振幅:

• 特征分析: 拟合预测, 网络学习



一、券商研报对公司股票走势的影响和投资策略

(4) 实时改进的投资策略-突发事件、舆情闪现和自然灾害

● 突发事件的特征建模

- 宝能系旗下的钜盛华通过资管计划，在2015年11月27日至12月4日
- 期间大举买入5.49亿股万科A，对万科A股价的波动影响

● 舆情闪现的特征建模

- (2018年世界杯，华帝公司启动“法国队夺冠华帝退全款”活动，
- 华帝股份的舆情营销策略，公司股价7月2日却跌停)

● 自然灾害的特征建模

- (2008年5月12日汶川地震对保险股中国平安的有影响)



一、券商研报对公司股票走势的影响和投资策略

(5) 提出完整的股票投资策略

- 1、基于研报的投资策略
- 2、外部影响的投资策略
 - (1) 突发事件的投资策略
 - (2) 舆情闪现的投资策略
 - (3) 自然灾害的投资策略
- 3、完整的股票投资策略



一、券商研报对公司股票走势的影响和投资策略

(6) 竞赛论文的评审-评审要点1

一、(10分) 摘要和写作

- 评阅专家掌握

二、问题 1 (10分)：研报的特征指标。

- 请在湾区指数的30支股票中，选取10支湾区股票的券商研报，
- 提取研报的特征指标。
- (1) 股票选择范围，湾区指数的30支股票中。
- (2) 研报的特征指标要明确，建模使用。

三、问题 2 (20分)：根据研报特征指标得到明确的投资策略。

- 对选择的10支湾区指数股票，建模分析研报特征指标对股票走势的影响，
- 并提出明确的投资策略。
- (1) 建模模型，研报特征指标对股票走势。
- (2) 模型回答，基于特征指标的投资策略。

一、券商研报对公司股票走势的影响和投资策略

(6) 竞赛论文的评审-评审要点2

四、问题3（30分）：外部影响的分析，

- 建模研究突发事件的闪现，舆情影响，自然灾害因素等
- 对选择的10支湾区指数股票行情的影响。
- （1）突发事件的闪现，建模分析。
- （2）舆情影响，建模分析。
- （3）自然灾害，建模分析。

五、问题4（20分）综合建模分析券商研报，外界环境因素对证券公司股票走势的影响，修改任务（2）的投资策略，并提出新的投资策略。

- （1）突发事件的闪现，建模分析新的投资策略。
- （2）舆情影响，建模分析新的投资策略。
- （3）自然灾害，建模分析新的投资策略。

六、创新（10分）建模创新分析和新策略

- 侧重的实际创新
- （1）新的投资策略，（2）建模思路创新

二、券商研报的特征影响-股票多因子模型

(1) 第五届“泰迪杯”：基于市场资金流向分析的商品期货量化交易策略

- “水涨船高”是个很简单的道理，在股票市场也是如此。一般来说，大量资金不断往某只股票流入，这只股票的价格就会上涨；当某只股票的资金大量流出，股价可能下跌，甚至一泻千里。股票市场中常说“量于价先行”，这个“量”包括资金的流向和资金的流量，统称为资金流向 (money flow)。资金流向在国际上是一个成熟的技术指标，反映市场当前对某只股票超额的需求或者供给，它能够帮助投资者透过指数（价格）涨跌的迷雾看到其他投资者的投资行为。
- 资金流向的计算方法多种多样，没有统一的公式。例如可以根据成交价格的涨跌来界定资金的流入或流出，或者根据主动买卖双方的力量强弱来界定资金的流入或流出。
- 在期货市场中因为有做空机制，所以直接采用股票市场中的资金流向公式是无法刻画出期货标的合约真实的资金流向规律。比如某一期货标的合约价格下跌，可能是资金流入导致的，也可能是资金流出导致的。所以需要考虑持仓量与成交量以及价格的涨跌等综合因素，来刻画期货产品的资金流向。

题目来源：深圳数字动能信息技术有限公司 (Bitpower)

赛题支持：www.digquant.com.cn (进入【泰迪杯】栏目)

“水涨船高”是个很简单的道理，在股票市场也是如此。一般来说，大量资金不断往某只股票流入，这只股票的价格就会上涨；当某只股票的资金大量流出，股价可能下跌，甚至一泻千里。股票市场中常说“量于价先行”，这个“量”包括资金的流向和资金的流量，统称为**资金流向 (money flow)**。资金流向在国际上是一个成熟的技术指标，反映市场当前对某只股票超额的需求或者供给，它能够帮助投资者透过指数（价格）涨跌的迷雾看到其他投资者的投资行为。

资金流向的计算方法多种多样，没有统一的公式。例如可以根据成交价格的涨跌来界定资金的流入或流出，或者根据主动买卖双方的力量强弱来界定资金的流入或流出。

在**期货市场**中因为有**做空机制**，所以直接采用股票市场中的资金流向公式是无法刻画出期货标的合约真实的资金流向规律。比如某一期货标的合约价格下跌，可能是资金流入导致的，也可能是资金流出导致的。所以需要考虑持仓量与成交量以及价格的涨跌等综合因素，来刻画期货产品的资金流向。

问题：使用 **2011 年 1 月 1 日至 2013 年 12 月 31 日** 的商品期货历史数据，分析**资金流向**的规律，**设计一个商品期货量化交易策略**。并使用策略研究系统 Auto-Trader 回测引擎对 2014 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日的数据进行策略回测。

说明：可以从如下角度入手进行分析，并以此为基础来构建策略模型：

- 1、运用分钟级 K 线数据，构造资金流向模型。
- 2、资金流向对未来商品期货的价格有什么影响？资金流向是否具有持续性？
- 3、分析资金流向是否存在相似的特点，是否集中在某些行业板块，是否有轮动效应？统计各个板块的资金流向，对比整个市场的资金流向、某一板块的资金流向与单个标的的资金流向之间的关系。

要求：除提交论文外，还需提交：

- A. 团队构建的策略的回测报告（回测时间长度**必须是**：2014 年 1 月 1 日（起始时间）至 2015 年 12 月 31 日（截止时间）的数据，否则会影响得分）。
- B. MATLAB 源代码、执行脚本说明（如果调用了外部的代码包需一起上传，否则策略无法执行影响得分）。

参考文献

- [1] E Olaison, High-Frequency Trading: How Money Flow Affects Stock Returns, 《Business & Economics》, 2013, 27 (8):2267-2306
- [2] 侯丽薇, 谢赤, 戴军. A 股市场资金流向指标应用分析. 《证券市场导报》. 2010
- [3] 培训资料链接：www.digquant.com.cn

二、券商研报的特征影响-股票多因子模型

(2) 第七届“泰迪杯”：通过机器学习优化股票多因子模型

Fama 通过分析美国市场几十年的数据发现，美国股市绝大部分可以被市值、估值以及市场收益 3 个因子解释，并因此获得了 2013 年诺贝尔经济学奖。Fama 的工作开启了通过因子化分析股市获取超额收益的先河，此后学术界及业界不断地寻找其他能获取超额收益的因子及其组合和风险控制的方式。

在我国，基于财务因子（比如市盈率、市值等）及长周期的量价因子（比如月度反转、月度成交量等）为主要因子的传统多因子模型在A股市场曾经获得过较为稳健的超额收益，但是由于 A 股市场存在明显的风格切换（比如 2017 年下半年从传统的小市值风格切换到只有极少数大市值股票上涨，而绝大部分股票下跌的风格），传统多因子模型的稳定性及有效性受到了较大的考验。相比传统的线性多因子模型，机器学习算法能够通过因子的非线性表达，捕捉到更加精细的市场信号，获取较为稳健的超额收益。

根据 2016 年 1 月 1 日至 2018 年 9 月 30 日我国 A 股市场的数据（数据提取方式见附录2），筛选出各大类股票因子中较优的子因子。在此基础上，分析不同的机器学习算法对提升这些因子的等权重线性模型表现的优劣，并使用“Auto-Trader 策略研究回测引擎”进行策略回测（初始资金为 1000 万元整，手续费为双边千分之 3，每月月初调仓）。可以从以下角度入手进行分析：

(1) 利用 Auto-Trader 中各大类因子（见附录 3）的日频数据（数据提取方式见附录 4），分别做单因子策略研究和绩效分析，挑选出使得年化夏普比率（Sharpe ratio）最优的各个大类的因子。

(2) 基于机器学习算法对（1）中挑选的因子，进行增强，利用 2016 年 1 月 1 日至 2018 年 9 月 30 日的数据进行选股和回测，比较不同机器学习算法选股策略与等权重线性模型选股策略之间年化夏普比率的优劣。

(3) 对选股策略进行风险控制，要求将最大回撤控制在 10%以内，重新完成(2)。

获取A股代码及价格 获取股票因子数据

附录 3 因子分类说明

常见因子分类可采用如下分类。

基础科目衍生类	净营运资本、净债务、留存收益、毛利等
质量类因子	产权比率、超速动比率、非流动资产比率、股东权益比率等
收益风险类因子	120 日方差、股价偏度、历史贝塔、历史波动等
情绪类因子	20 日成交量标准差、20 日平均换手率、20 日换手率与 120 日换手率之比等
成长类因子	营业收入增长率、总资产增长率、5 年收益增长率等
常用技术指标因子	MA10、MA120、MTM、DBCD 等
动量类因子	BIAS20、CMO、PVT 等
价值类因子	PE、PB、PCF、PS 等
每股指标类因子	EPS、EBIPTS、TORPS 等
模式识别类因子	十字颗星、吞噬形态、刺透形态、倒锤头等
行业与分析师类因子	12 月相对强势、分析师盈利预期、投资回报率预测等
特色技术指标	绝对价格振荡器、平均价格、均势指标等

以上为因子分类数据，具体可以在[点宽网-数据字典-BP 因子](#)中找到，参赛者也可以根据 BP 因子或[数据字典](#)中的其他数据来构建因子分类进行分析，但应明确说明构建因子分类的数据来源。

二、券商研报的特征影响-股票多因子模型

(3) 量化投资选股策略：Fama-French多因子模型

- 股票特征因子
- 网络深层结构
- 特征深度学习
- 金融机器学习



Barra模型
宏观经济因子、基本
面因子

三因子模型
市场收益、帐市比、
市值

四因子模型
三因子+动量/流动性

五因子模型
三因子+盈利能力+投
资水平

RQbeta因子模型
因子库

三、“大湾区杯”粤港澳金融数学建模竞赛 -特色和挑**战**

- 竞赛活动-特色。
- 粤 港 澳：大湾区领域。
- 金融问题：金融经济课题。
- 数学建模：数学建模方法。
- 金融竞赛：高校研究和金融企业的典范。
- 竞赛活动-挑**战**。

四、金融大数据时代-数据挖掘和数字挑战

- 金融大数据的机器学习
- 人工智能+深度学习+金融产品
- 开辟量化投资新未来！



• 谢谢！

