

TRANSWARP

星环科技

人工智能在证券基金业的应用趋势

金融大数据与AI总监 陈祖峰

星环信息科技(上海)有限公司

2017 | 暨星环首届证券基金高峰论坛
TRANSWARP FINTECH FORUM



人工智能 技术与市场





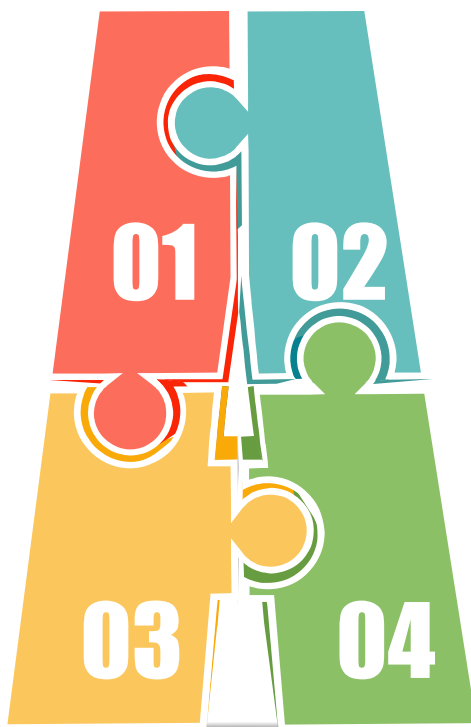
大数据

- 基础设施
- 数据采集
- 数据挖掘
- 数据科学
- 数据资产
- 数据治理



机器学习

- 统计分析
- 模式识别
- 数据处理
- 算法建模
- 模型训练
- 评估校验



人工智能



- 语音语义识别
- 计算机视觉
- 自然语言处理
- 生物特征识别
- 无人驾驶
- 医疗机器人

技能体系



- 业务分析师
- 数据科学家
- 算法工程师
- 认知应用工程师
- 大数据工程师
- 研发工程师

大数据

数据采集
数据存储
数据治理
数据工具



机器学习

特征工程
数据科学
算法建模
模型训练



人工智能

语音语义识别
计算机视觉
自然语言处理
生物特征识别

...



1. 构建大数据基础设施，通过数据采集、数据治理、数据生命周期管理形成数据基础；
2. 理解业务规则，通过算法建模、模型训练、模型评估与验证、模型调优，形成机器学习和工程流程；
3. 模型泛化，结合认知应用场景，形成人工智能产品化，为业务流程服务，并持续迭代改进。



机器学习/人工智能 Machine Learning/Artificial Intelligence

监督式学习 Supervised Learning

回归 Regression

Lasso, Ridge
Loess, KNN
Spline,
XGBoost

分类 Classification

Logistic, SVM
Decision Tree
Radom Forest
Hidden Markov

无监督式学习 Unsupervised Learning

聚类 Clustering

K-Means
Birch, Ward
Spectral
Cluster

因子分析 Factor Analysis

PCA, ICA
NMF

深度学习 Deep Learning

时间序列 Time Series

Multi-layer Perceptron(MLP)
Convolutional Neural Net(CNN)
Long Short-Term Memory(LSTM)
Restricted Boltzmann
Machine(RBM)

非结构化 Unstructured

其它 Other Approaches

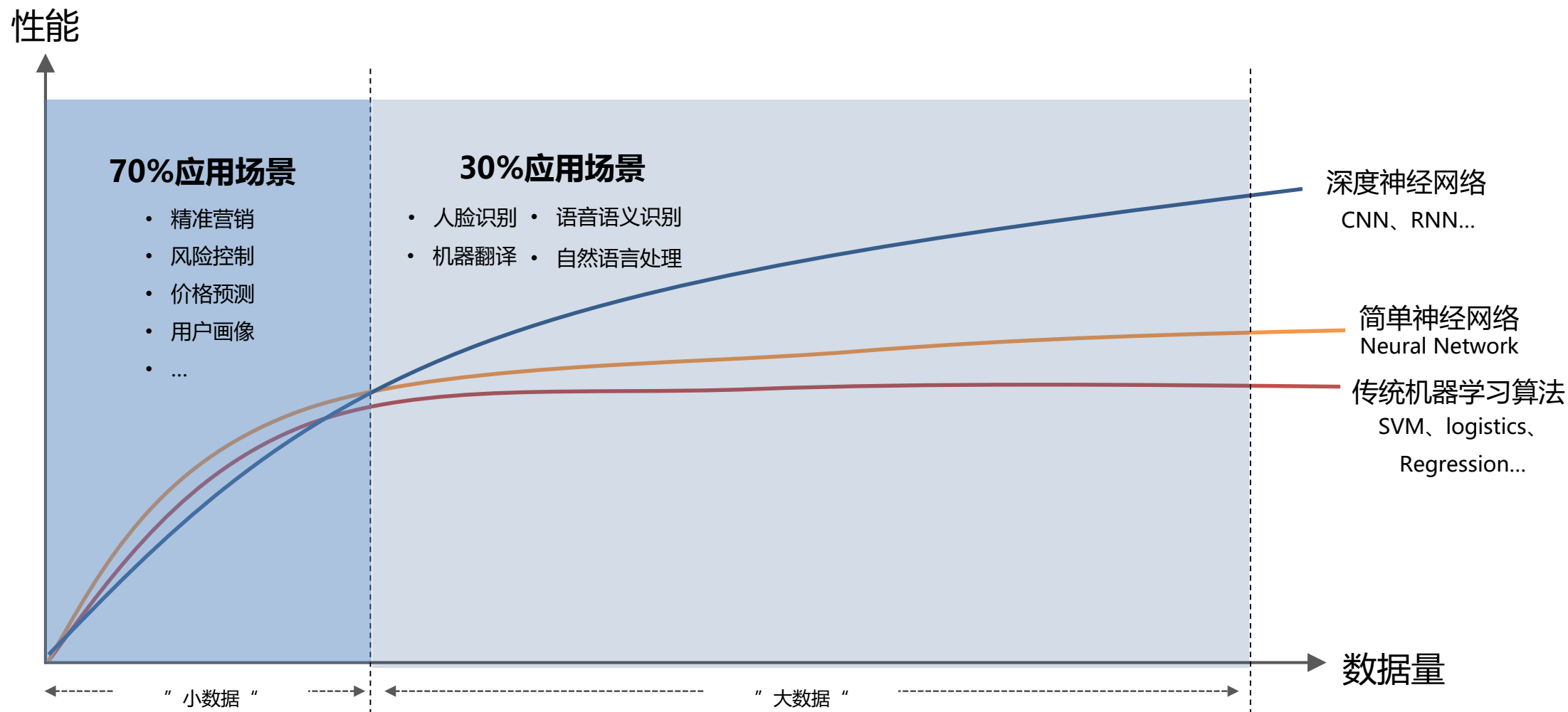
强化学习 Reinforcement Learning

半监督学习 Semi-Supervised Learning

主动学习 Active Learning

迁移学习 Transfer Learning

多数AI应用场景应探索从小数据入手



国内人工智能市场版图

国内人工智能市场以BATJ为首，在语音语义识别、计算机视觉、金融服务、基础设施和其他细分领域分别形成市场格局。对于证券基金行业，当前人工智能的市场参与方以金融服务和基础设施为主

综合	语音语义识别	计算机视觉	金融+AI	基础设施	其他
----	--------	-------	-------	------	----





人工智能在 证券基金中的应用







客户画像：投资人风险偏好、行为习惯、购买偏好、资金流向、交易渠道、行为分析、关注兴趣和贡献度分析，形成精准的客户标签，通过机器学习算法如分类（决策树、贝叶斯、SVM、神经网络）、聚类（K-means）、XGBoost等；



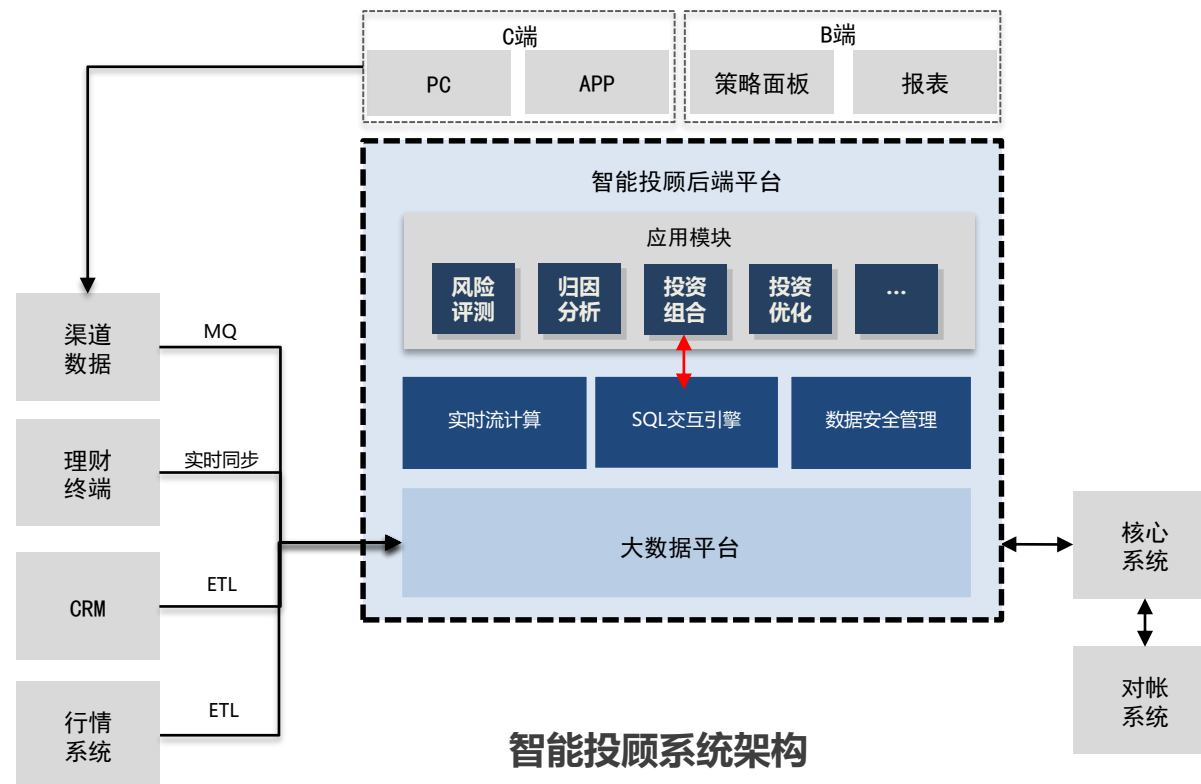
风险测评：通过风险测评问卷考察客户风险承受度。一般风险测评以评分卡模型为主；当前针对投资者的风险评估同样需要结合投资人画像来进行；



组合推荐：编制指数池或标的池，对具体投资标的属性进行分析，需要根据平台的定位针对性的制定组合推荐策略；

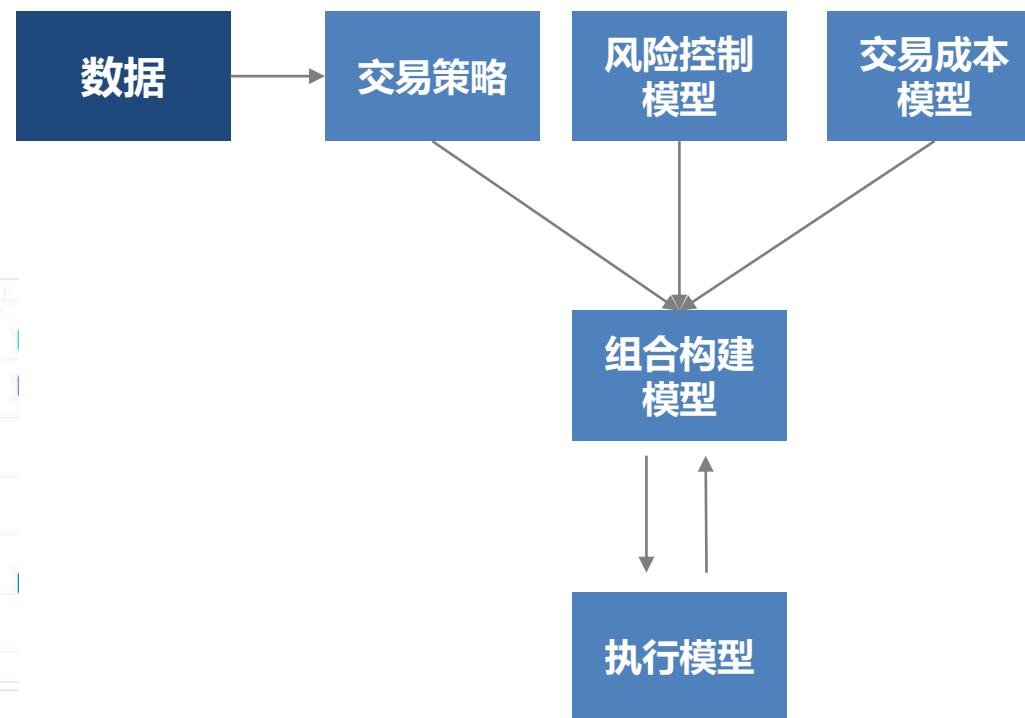


绩效评估：对投资组合的数据进行回测，从多个维度评估组合绩效情况。常用的绩效评估指标如VaR（风险价值）、Alpha、Beta、夏普比率、最大回撤率、RAROC等，还需要情景模拟和压力测试分析。



AI Powered Equity ETF(AIEQ.US)

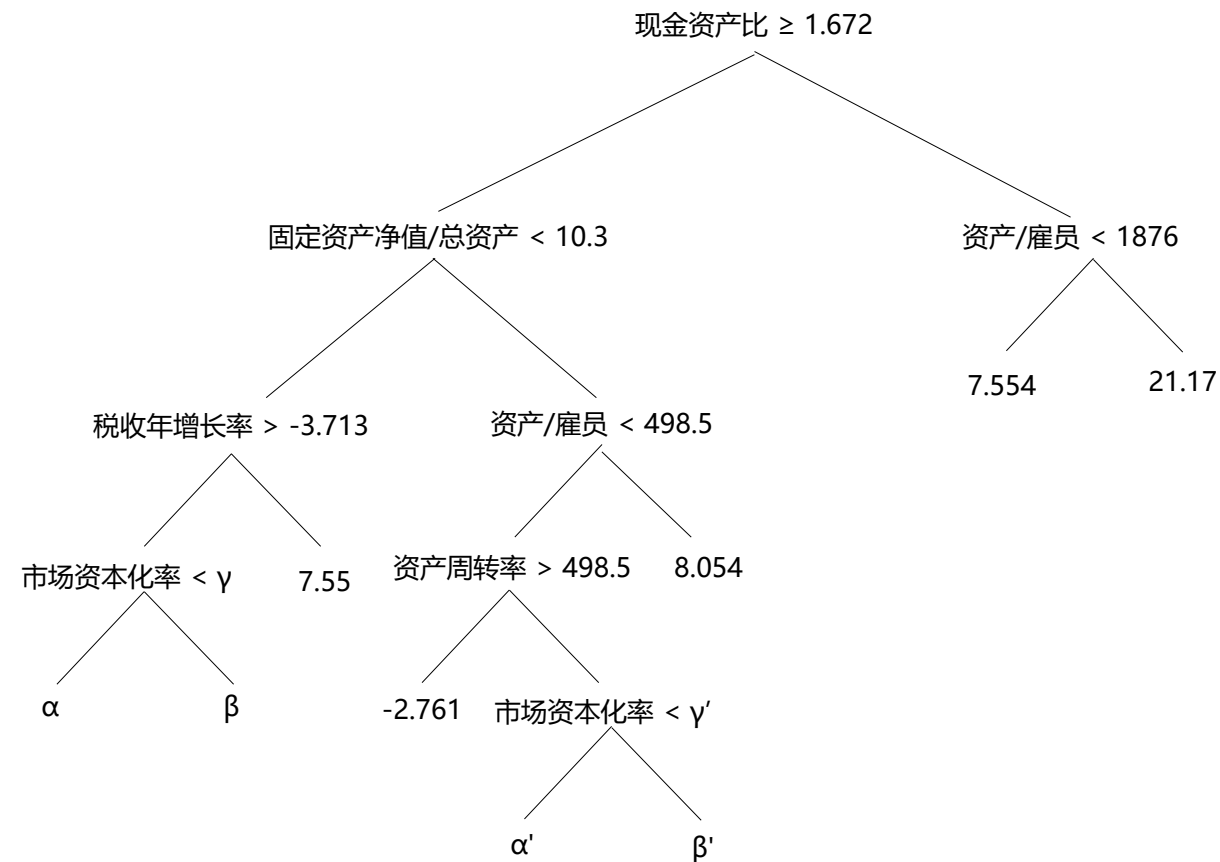
AI Powered Equity ETF (AIEQ) [Add to watchlist](#)
NYSEArca - NYSEArca Delayed Price. Currency in USD
25.00 +0.03 (+1.13%)
At close: October 27 4:00PM EDT



应用三：策略与基本面分析

采用基本面分析法，主要基于公司历史财务数据，计算基本面比率，同时比率和未来价格的趋势

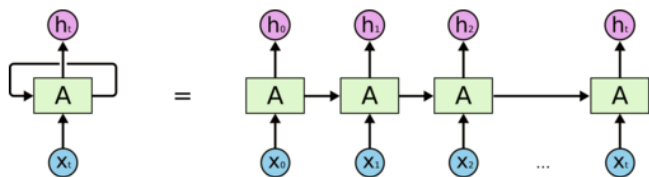
基本面指标	内容
现金/资产比	衡量企业现金流状况
固定资产/总资产	衡量企业资产状况
资产/负债	衡量企业负债能力和经营风险状况
市盈率(P/E)	衡量股价的合理性
市净率(P/B)	股价与净资产比值
资本充足率	巴塞尔体系下杠杆比率、流动性比率指标
派息率	衡量企业对股东的回报程度



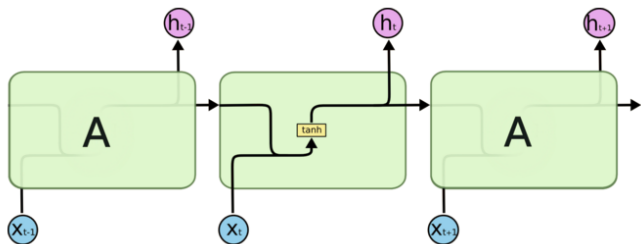
对训练数据集进行递归式的判断和决策过程，最终生成决策树结构。通过决策树对交易市场中的股票进行分类选择，而分类的依据即对企业财务指标的条件选择。例如，可以通过财务比率构建一颗决策树，衡量二级市场中哪些个股的投资回报较佳。

应用四：基于长短期神经网络（LSTM）的多因子预测

RNN递归神经网络



传统RNN递归神经网络结构



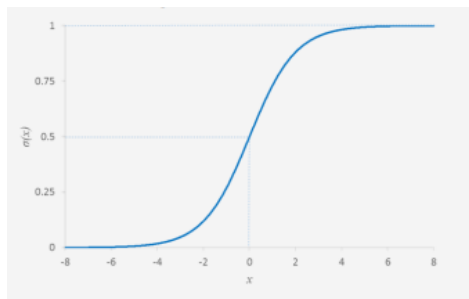
传统RNN无法解决梯度消失问题

$$\frac{\partial C}{\partial b_1} = \underbrace{\sigma'(z_1)}_{< \frac{1}{4}} \underbrace{w_2 \sigma'(z_2)}_{< \frac{1}{4}} w_3 \sigma'(z_3) w_4 \sigma'(z_4) \frac{\partial C}{\partial a_4}$$

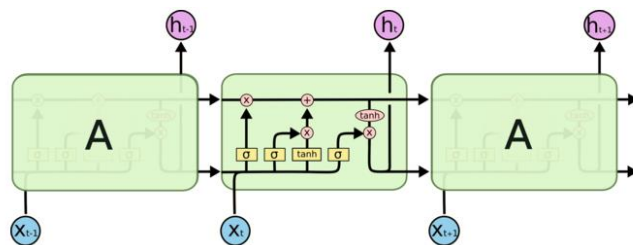
common terms

$$\frac{\partial C}{\partial b_3} = \sigma'(z_3) w_4 \sigma'(z_4) \frac{\partial C}{\partial a_4}$$

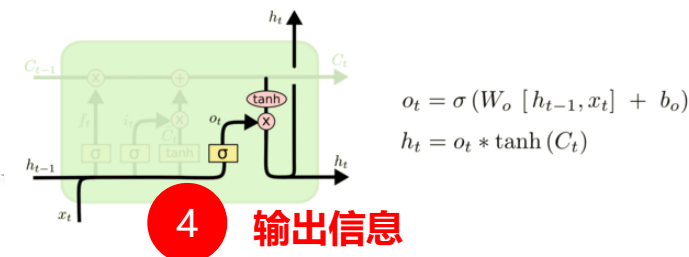
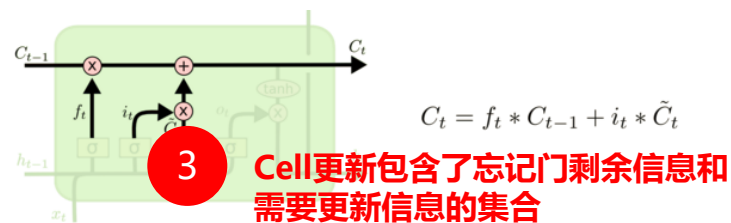
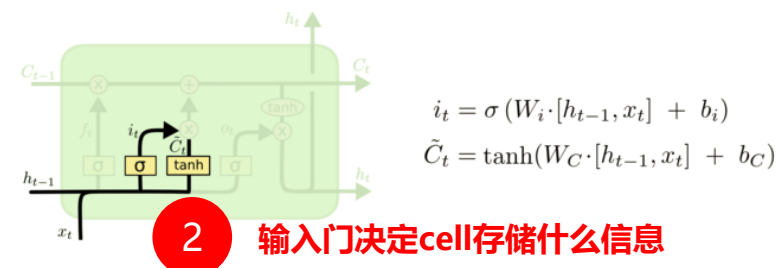
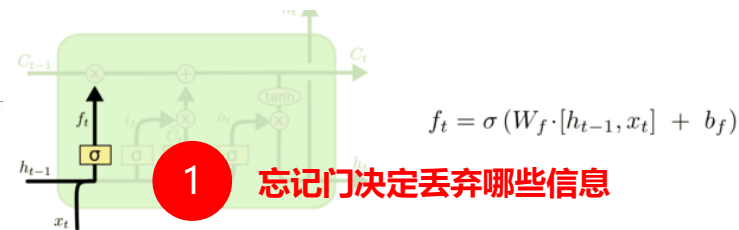
Sigmoid



LSTM递归神经网络结构

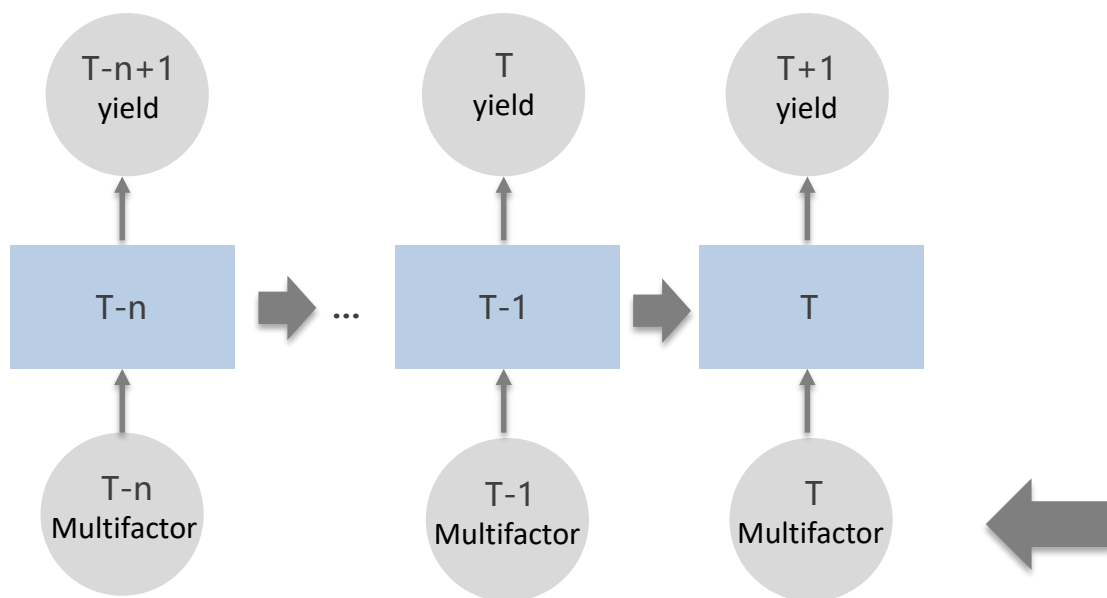


LSTM将一个简单型激活改成几部分的线性组合的储存单元 cell 去激活，每一步都可以控制下一步输出信息。LSTM结构包括输入门、忘记门和输出门



应用四：基于长短期神经网络（LSTM）的多因子预测

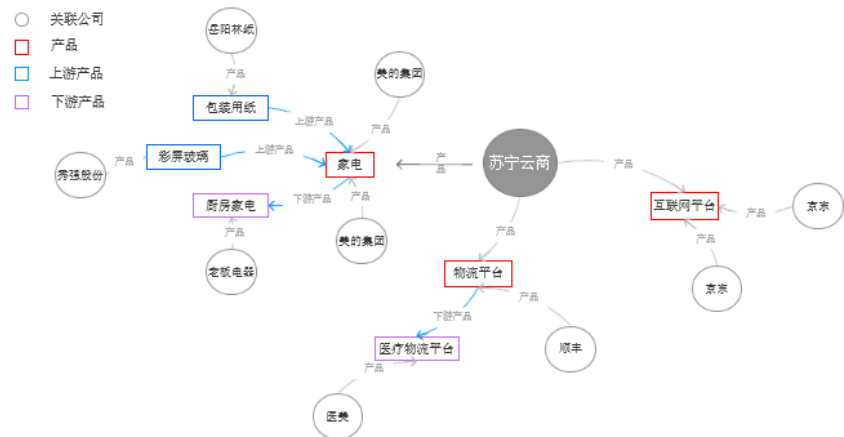
基于RNN结构的多因子模型



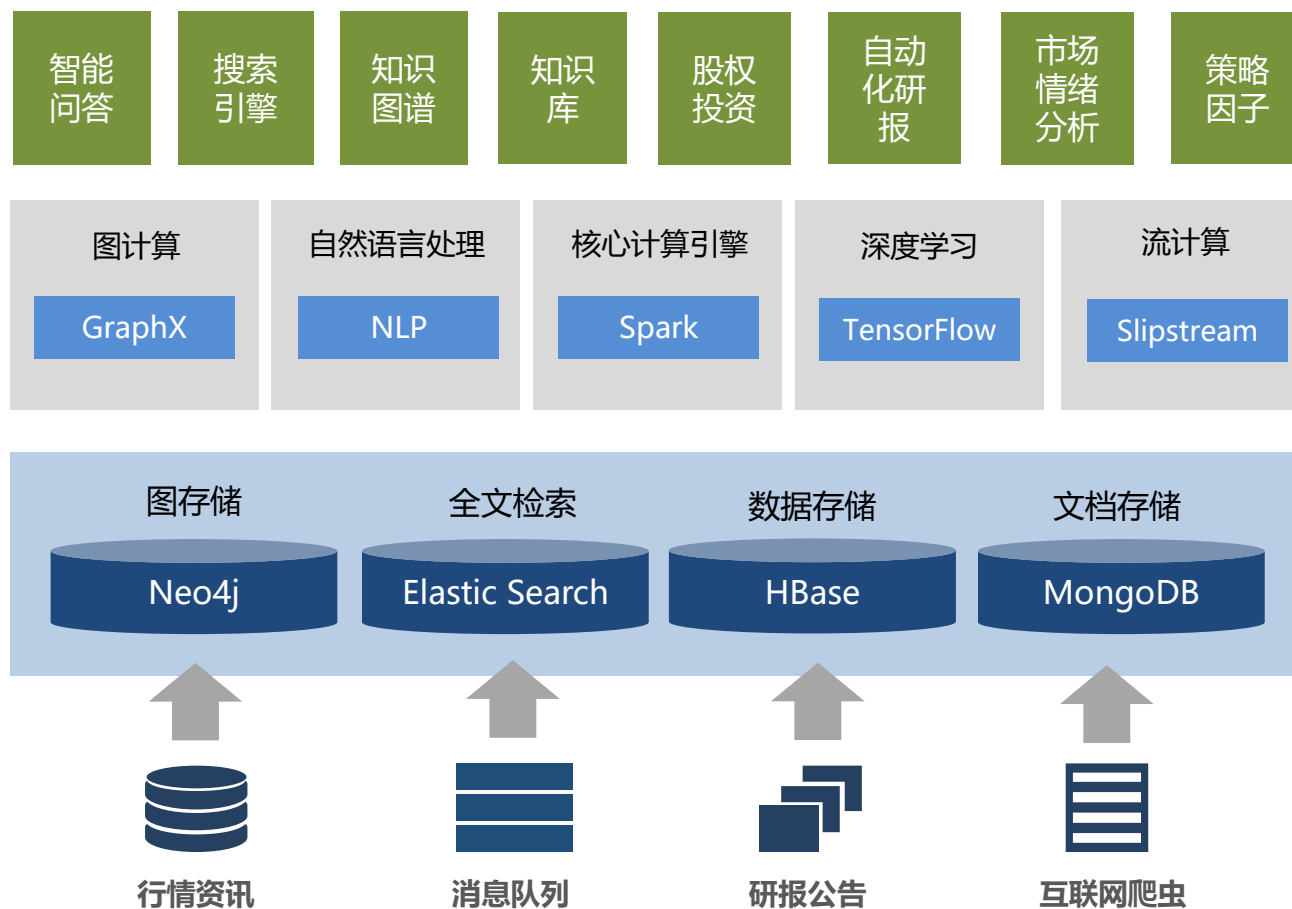
- 1、设置回测时间与策略运行时间
- 2、选择多类风格因子测试，需评价因子的有效性
- 3、设置收益率分类（如上涨、下跌、中性）
- 4、设置隐层神经元个数，如4层、600个（依赖于分布式数据平台能力）
- 5、控制梯度下降的速率和样本数

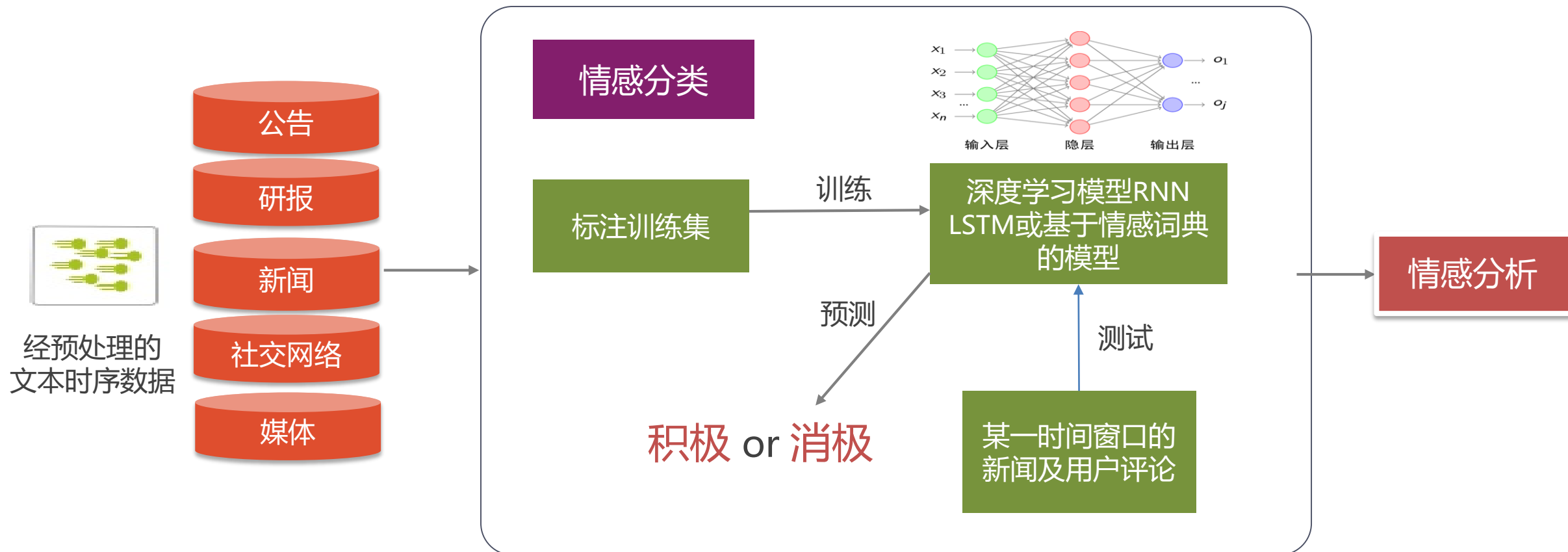
股票1
股票2
股票3
股票4
股票5
股票6
股票7
股票8
股票9
股票10
股票11
股票12
股票13
股票14
...

因子	指标	指标名
成长因子	AGRO	总资产增长率
	EGRO	净利润增长率
	DELE	每股收益增长率
	VCAP	资产结构波动
	CFOG	经营现金流增长率
	ROEG	ROE增长率
	ROAG	ROA增长率
	ProfitG	净利率增长率
	SalseG	营业收入增长率
财务因子	ROE	净资产收益率
	ROA	资产收益率
	NPM	净利率
	GPM	毛利率
	CTP	经营现金流占比
	波动率因子	SIGMA
BETA		历史Beta值
CMRA		累计收益范围
VOLBT		成交量历史Beta值
LBRI		股价对数值
HILO		最高价/最低价
BTSG		历史beta*历史Sigma
价值因子	BTOP	账面价值/市值
	STOP	营业收入/市值
	EBITDAvsEV	EBITDA/企业价值
动量因子	RSTR	收益率
	HALPHA	历史Alpha值
收益变动因子	VERN	净利润波动率
	VFLO	现金流波动率
	EXTE	非经常性损益/净利润
收益率因子	ETOP	净利润/市值
	CETOP	累计净利率/市值



- **搜索引擎**：利用自然语言处理技术，分析提问者问题，并与相关资讯进行关联
- **情感分析**：根据股吧、微博等论坛、社交网络中的事件情感，跟踪热点事件
- **知识图谱**：分析研报、上市公司公告中的实体和事件，形成产业链图谱
- **自动化研报**：通过知识提取，将多源、多维数据与资料自动化生成投研报告





金融科技

“ABCD”（人工智能、区块链、云计算、大数据）已经代表了新兴技术的应用趋势，与证券经纪、资产管理、财富管理、风险管理、网络金融等传统业务的结合更加紧密，驱动业务向线上化、数据化、智能化的转型。

100000

10000

50000

20000

10000

0



TRANSWARP

星环科技

感谢聆听

2017 | 暨星环首届证券基金高峰论坛
TRANSWARP FINTECH FORUM