



MATLAB在中国固收投资领域的应用

鲜幸池 CFA



MATLAB EXPO 2021

公司及部门介绍

中国银河证券股份有限公司

- 中国银河证券股份有限公司，是中国证券行业领先的综合金融服务提供商。
- 中央汇金投资有限公司为实际控制人。
- A+H股上市公司，总资产规模4457亿，业务覆盖9个国家/地区、31个省/自治区/直辖市、179个地级以上城市，共36家分公司、近500家营业部、5家子公司。



公司及部门介绍

自营投资总部

- 负责公司自有资金投资、做市和金融产品的设计。
- 管理资产规模800亿，形成了以固定收益为主，权益投资增强的大类资产配置组合，已实现境内外股票、债券、商品全牌照投资，年均回报率在10%以上。
- 部门拥有近20年固定收益、股票投资专业经验，拥有海内外顶级名校背景专业投研人员，搭建了完备的基本面、量化策略框架，力求实现穿越周期的绝对收益回报。
- 向市场提供专业的资本中介产品及服务。“天天利”报价回购产品规模160亿排名市场第一，国债期货做市业务以第一名的成绩获中金所做市商金奖。



业务排名及荣誉

- ✓ 2020年度全国银行间同业拆借中心银行间本币市场活跃交易商
- ✓ 2020年度中国金融期货交易所国债期货优秀做市商金奖（第一名）
- ✓ 2020年度上海证券交易所债券市场优秀参与机构
- ✓ 2020年度中央结算公司债券交易结算业务类结算100强-优秀自营商
- ✓ 2020年度上海证券交易所债券ETF做市品种考核全A
- ✓ 2020年度自营投资总部获公司利润贡献奖（第一名）

公司及部门介绍

投资管理框架——基本面分析+量化研究+体系工程化

通过MATLAB等工具完成量化分析并进行投研的工程化落地

投资人员的研究、交易经验和直觉

量化统计分析；
策略回测

信用分析体系
宏观跟踪体系
策略开发体系
...

代码化、工程化

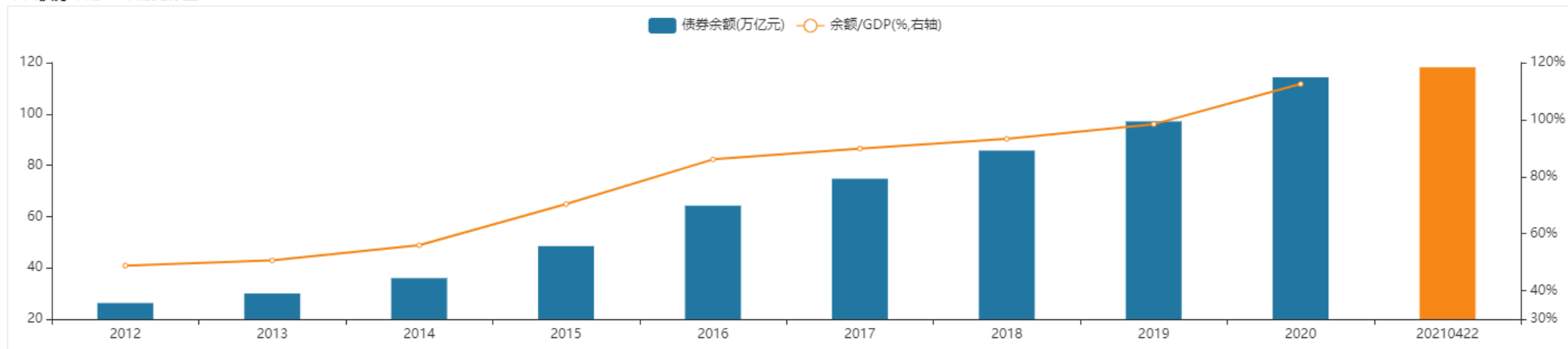
MATLAB能够通过API与WIND等金融资讯服务商进行便利的数据互动

中国固定收益投资概览

市场概览

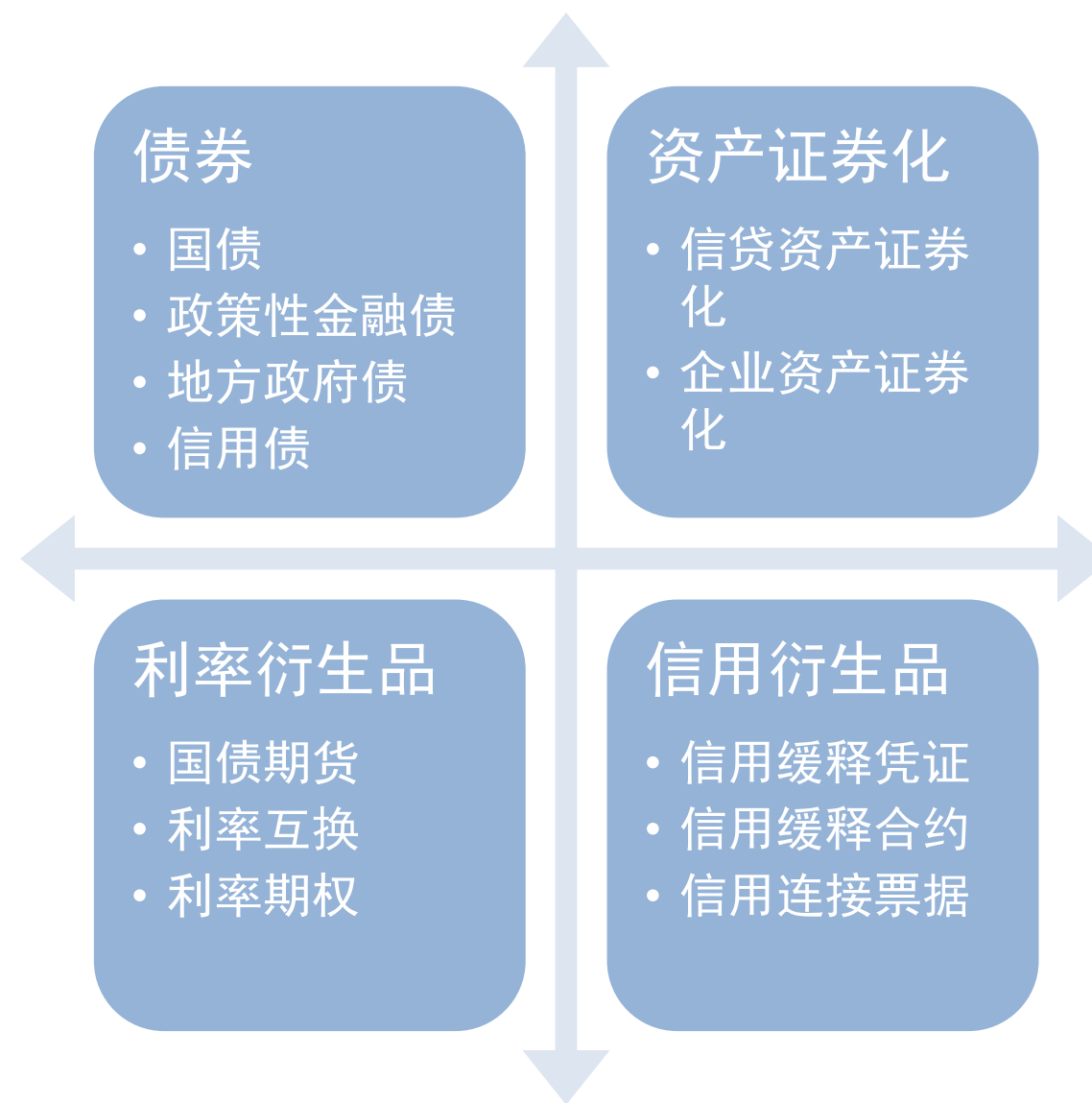


中国债券市场10年历史存量



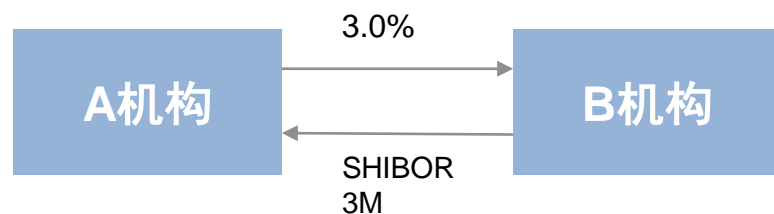
中国固定收益投资概览

投资品种



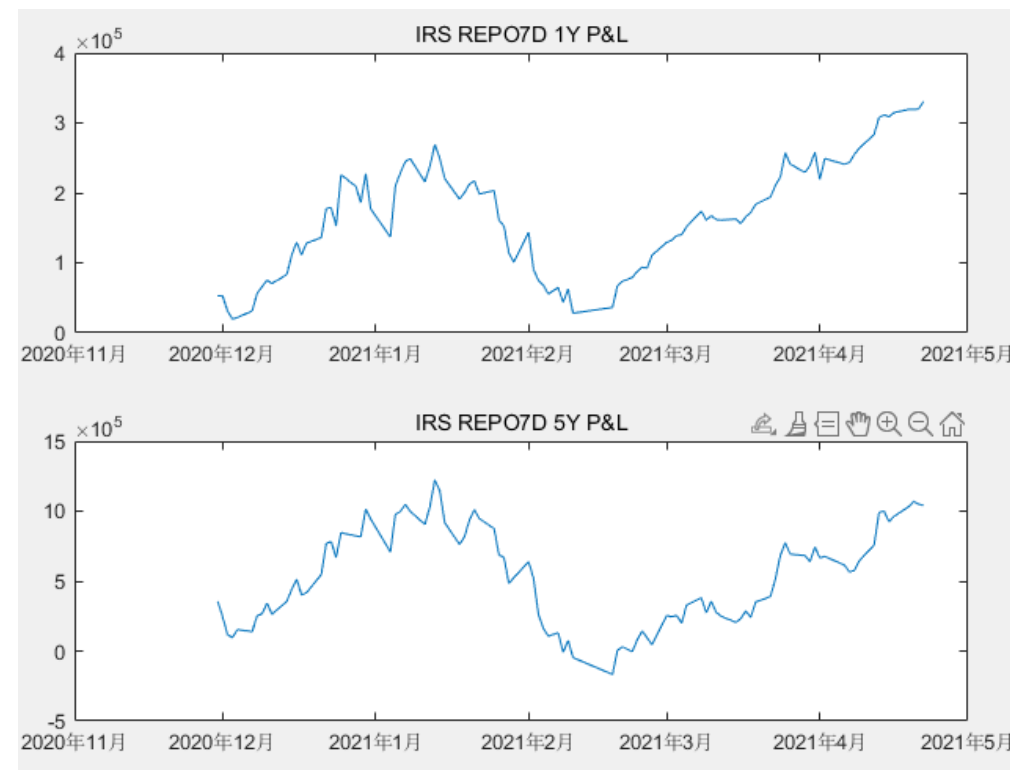
利率互换估值与策略

利率互换（IRS：Interest Rate Swap）是指交易双方约定在未来的一定期限内，对约定的名义本金按照不同的计息方法交换利息的交易，每年名义本金成交量已经突破20万亿。



一笔利率互换合约达成后，初始价值为0，随着市场利率的变化，合约的价值会发生变化，需要对合约进行估值（未来现金流贴现）。估值是计算损益、开发策略的基础。

利用MATLAB Financial、Financial Instrument Toolbox进行利率互换合约估值，做到对任意合约、任意时点的估值。



利率互换估值与策略

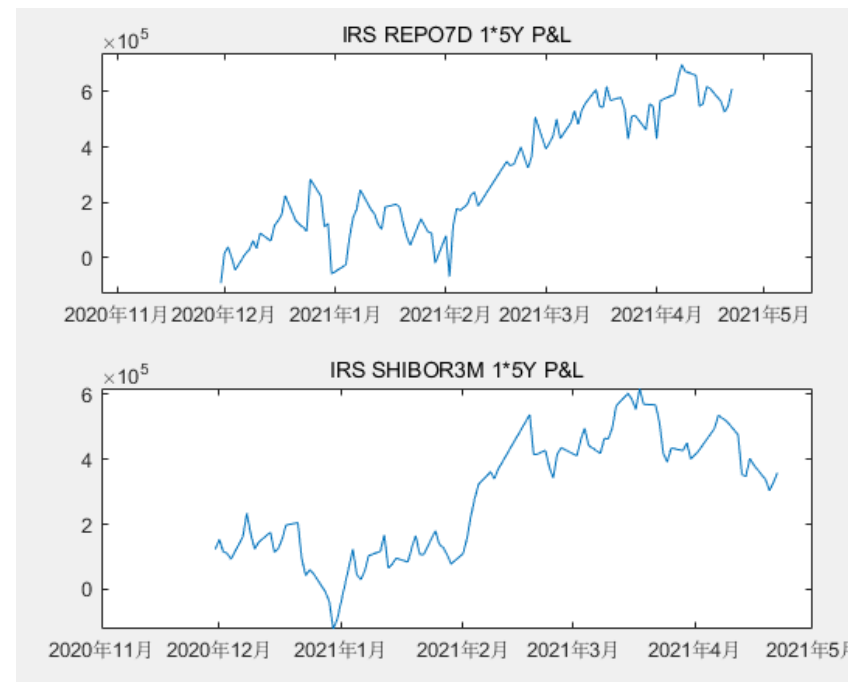
构建基于利率互换的利差、基差交易策略

```

IRS3MShibor6m_gz5
IRS3MShibor6m_gz10
IRS3MShibor1_gz10
IRS3MShibor5_tdl
IRS3MShibor3_AAAP1
IRS3MShibor5_AAAP1
IRS3MShibor6m_IRS7dRepo3
IRS3MShibor6m_IRS7dRepo5
IRS3MShibor3_IRS3MShibor6m
IRS3MShibor5_IRS3MShibor6m
IRS3MShibor3_IRS3MShibor1
IRS3MShibor5_IRS3MShibor1
IRS3MShibor5_IRS3MShibor3
    
```

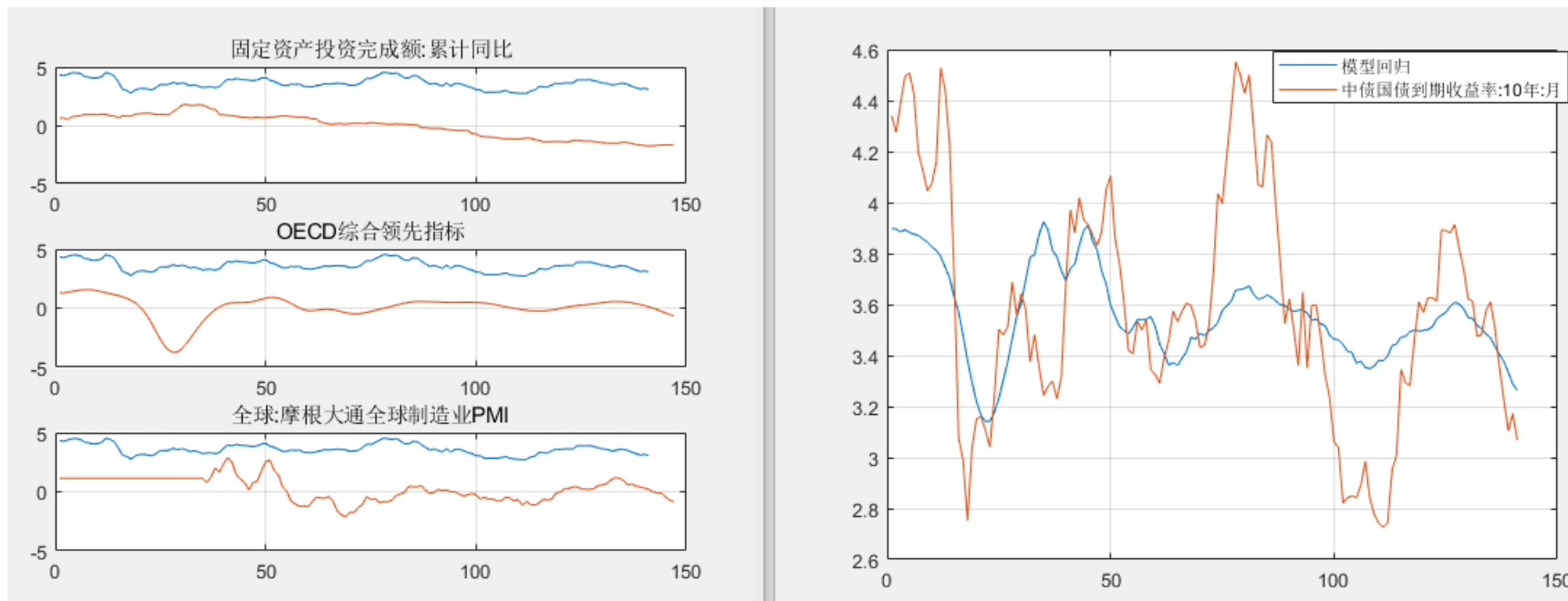
	IRS3MShibor6m_gz5	IRS3MShibor6m_gz10	IRS3MShibor1_gz10	IRS3MShibor5_tdl	IRS3MShibor3_AAAP1
IRS3MShibor6m_gz5	1	0.9852	0.9621	-0.47785	-0.36579
IRS3MShibor6m_gz10	0.9852	1	0.97919	-0.50608	-0.40871
IRS3MShibor1_gz10	0.9621	0.97919	1	-0.4083	-0.32853
IRS3MShibor5_tdl	-0.47785	-0.50608	-0.4083	1	0.94197
IRS3MShibor3_AAAP1	-0.36579	-0.40871	-0.32853	0.94197	1
IRS3MShibor5_AAAP1	-0.55388	-0.58849	-0.50784	0.97343	0.96292
IRS3MShibor6m_IRS7dRepo3	0.83588	0.83754	0.75092	-0.64314	-0.46456
IRS3MShibor6m_IRS7dRepo5	0.85103	0.8573	0.7689	-0.68137	-0.51026
IRS3MShibor3_IRS3MShibor6m	-0.8048	-0.80507	-0.6751	0.71343	0.5779
IRS3MShibor5_IRS3MShibor6m	-0.83534	-0.83686	-0.7225	0.74663	0.59838
IRS3MShibor3_IRS3MShibor1	-0.85681	-0.85669	-0.76409	0.71045	0.57312
IRS3MShibor5_IRS3MShibor1	-0.86401	-0.86588	-0.78515	0.74431	0.59201
IRS3MShibor5_IRS3MShibor3	-0.82037	-0.82521	-0.76804	0.74971	0.5838

ID	NowPercentile	Name	Spread
111	9.6923	{ IRS3MShibor6m_gz5' }	-0.2334
182	8.3077	{ IRS3MShibor6m_gz10' }	-0.4351
183	7.8462	{ IRS3MShibor1_gz10' }	-0.2839
675	93.846	{ IRS3MShibor5_tdl' }	0.5678
734	91.231	{ IRS3MShibor3_AAAP1' }	0.2816
735	94.923	{ IRS3MShibor5_AAAP1' }	0.5163
767	9.7949	{ IRS3MShibor6m_IRS7dRepo3' }	0.0063
771	9.3846	{ IRS3MShibor6m_IRS7dRepo5' }	-0.1675
776	93.179	{ IRS3MShibor3_IRS3MShibor6m' }	0.4903
777	95.026	{ IRS3MShibor5_IRS3MShibor6m' }	0.725
778	96.462	{ IRS3MShibor3_IRS3MShibor1' }	0.3391
779	96.359	{ IRS3MShibor5_IRS3MShibor1' }	0.5738
780	93.846	{ IRS3MShibor5_IRS3MShibor3' }	0.2347



固收交易策略和对冲策略

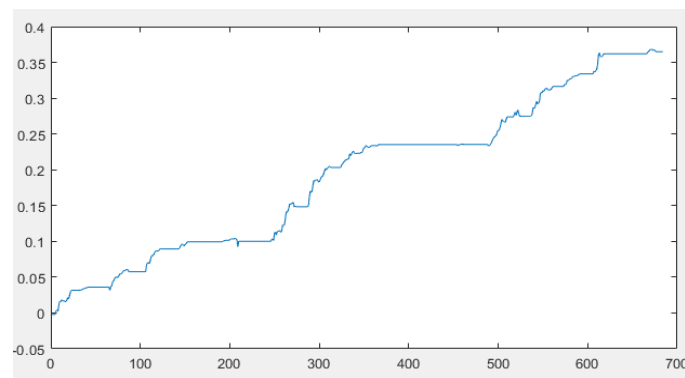
债券收益率预测：监控上百组数据，利用Signal Processing、Statistics and Machine Learning Toolbox提供的数量分析工具，挖掘与债券收益率历史相关性较好并在近期具有领先性的指标，进行建模拟合，用于预测未来收益率走势。



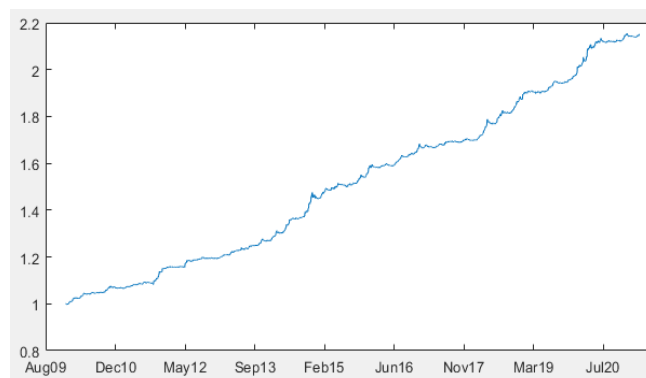
固收交易策略和对冲策略

覆盖各类债券和衍生品品种，分散化交易标的周期，构建多空双向的交易型策略。利用 Parallel Computing Toolbox进行参数优化，提高工作效率。

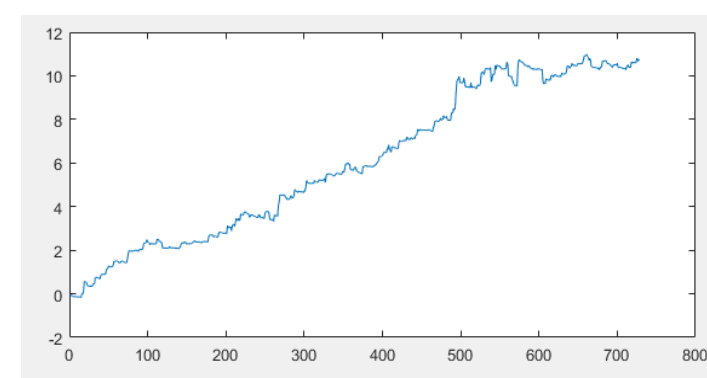
基于中长周期的低频债券交易策略



基于中短周期的多空债券交易策略



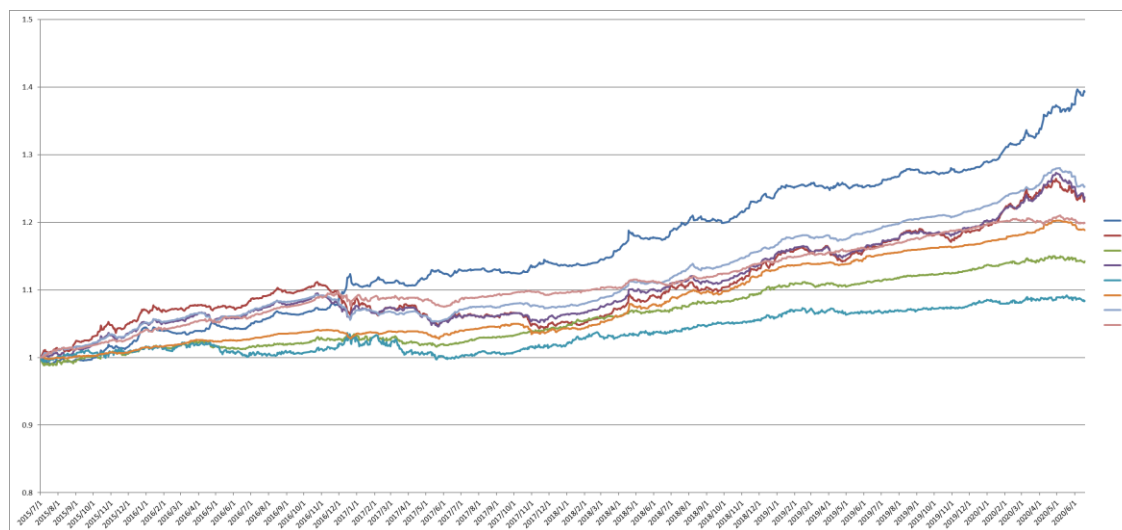
国债期货日内交易策略



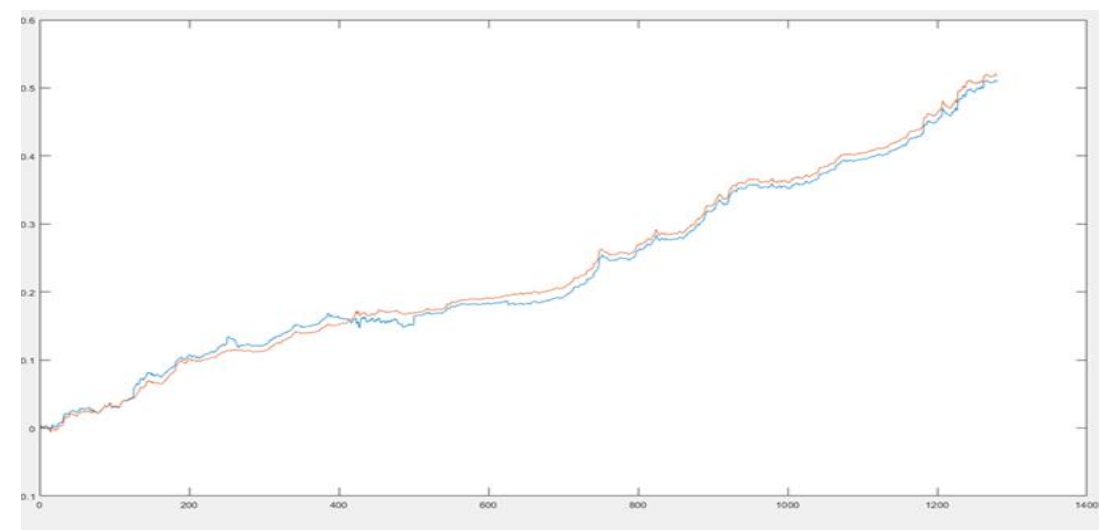
固收交易策略和对冲策略

利用Optimization Toolbox，设定优化目标和限制条件，一键式进行策略间的组合优化。

不同的固收交易策略



优化后的策略组合



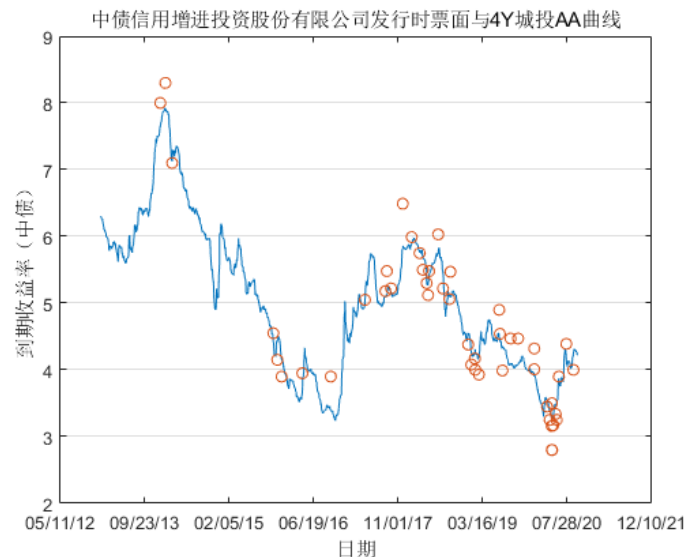
固收交易策略和对冲策略

构建针对债券投资组合的动态对冲交易策略，大幅提升组合对冲后净值效果。利用 Risk Parity 等组合优化技术，进行对冲组合和现货组合权重配置。

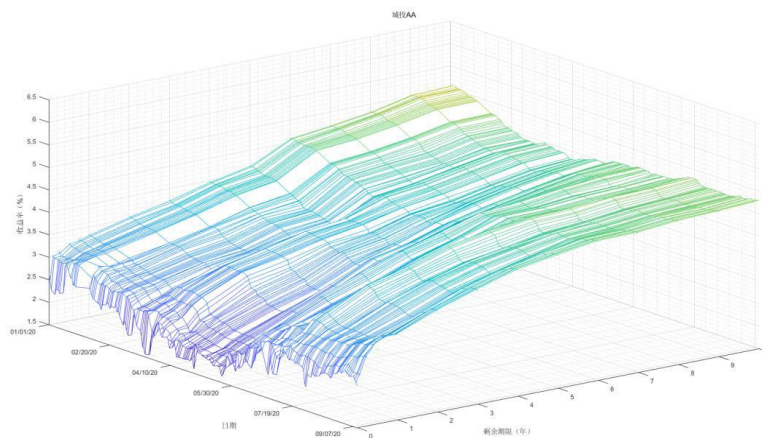
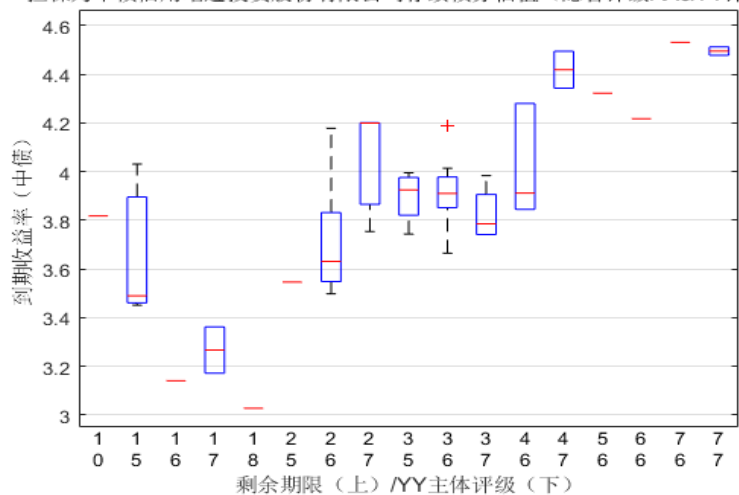


信用债定价分析

读取海量信用债发行、估值、曲线数据，统计分析处理，一站式展示信用债定价参考。



担保为中债信用增进投资股份有限公司存续债券估值 (隐含评级AA&YY评级)



未来展望

固收投资具有大量的量化分析需求，MATLAB能够提供重要的支持。

- 进行更多的衍生品定价，如利率期权等。
- 进行组合的压力测试、风险敏感性分析。
- 使用深度学习、强化学习技术开发交易策略。
- 进行更便利的本地化部署。



MATLAB EXPO

2021

Thank you

