



中国银河证券
CHINA GALAXY SECURITIES

基于经济周期的行业配置分析框架

汇报人：权益投资总部 周一飞

指导老师：雷治龙





项目简介

History does not repeat itself, but it does rhyme

--- Mark Twain

- 本项目是一个基于经济周期理论的交互式的行业轮动分析系统
- 本项目定位于对权益投资的行业配置进行辅助分析决策，即自上而下进行投资决策的第一步
- 本项目通过对历史数据建模，发掘并总结过去在各个经济周期阶段收益靠前的行业轮换规律，再通过实时数据对当下经济周期阶段进行研判，从而给出行业配置建议

项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

结论展望





经济周期简介

◆ 什么是经济周期：

经济周期是指不同的经济变量之间存在共同的运行趋势，导致经济整体出现一致性的规律，并呈现出**扩张**和**收缩**的阶段性特征。

区别于春夏秋冬亦或昼夜交替式的“轮换周期”，经济周期常表现为**非对称的特性**，比如，美国经济的扩张期持续时间明显长于衰退期。除此之外，基于人类生产活动产生的经济周期也容易受到诸如技术改革、政府逆周期调节和疫情等其它因素的扰动，导致在短期观测当中，周期的不同阶段常发生“**跳跃**”现象

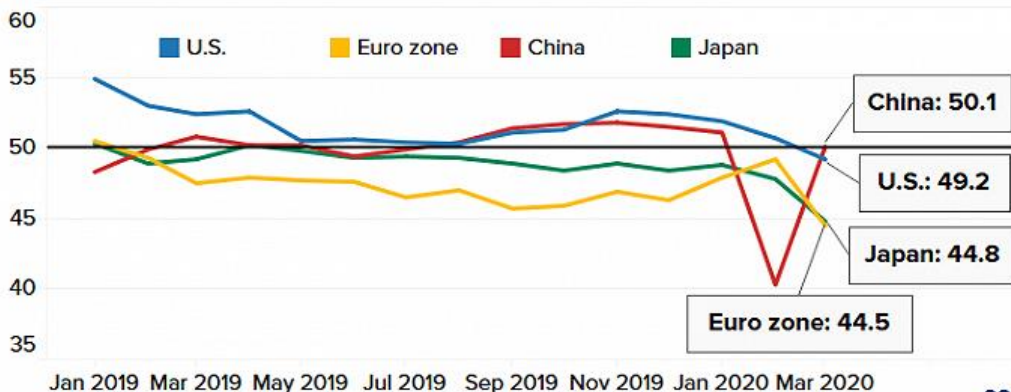
◆ 为什么会存在经济周期：

关于经济周期的产生原因有很多解释，常见的有信贷周期理论、库存周期理论等。

以信贷周期为例，当投资的收益高于银行利率时，人们会选择向银行借钱，从而引起生产扩张与收入增加，收入增加又会引起对商品需求的增加和物价上涨，于是经济活动水平上升，经济进入繁荣阶段。然而银行扩大信用的能力并不是无限的，当借款人增多，银行需要借助提升利率等方式调整有限的信用匹配，当借款成本高于投资收益后，借款人减少，人们会选择缩减信贷，减少开支，部分生产出现过剩危机，从而使经济进入衰退阶段，资产贬值，人们更多地选择持有现金，导致资金再次向银行集中，银行采取降低利率以吸引借款人，继而开启新一轮的信贷周期

Manufacturing in major economies

Lines show the Purchasing Managers' Index (PMI), which is an indicator of economic activity. A reading above 50 indicates expansion while below 50 represents contraction



SOURCE: IHS Markit, Caixin, au Jibun Bank, Refinitiv



项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

结论展望





经济周期简介

如何划分经济周期：

对经济周期研究的方法有很多，在国际上广泛使用的是**经济周期指标法**，是按照一定的标准选择一组能够反映和标志周期波动的代表性指标，将这些指标分成先行、同步、滞后三类指标，然后再按一定的方法将各类指标合成若干综合指数来描述和分析经济周期。

参考普林格经济六周期和工银瑞信的划分模式，采用以下经济周期划分方法：

阶段	先行指标	同步指标	滞后指标	经济状态
阶段I	上行	下行	下行	低谷期
阶段II	上行	上行	下行	复苏期
阶段III	上行	上行	上行	繁荣期
阶段IV	下行	上行	上行	过热期
阶段V	下行	下行	上行	滞涨期
阶段VI	下行	下行	下行	萧条期

项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

结论展望





经济周期简介

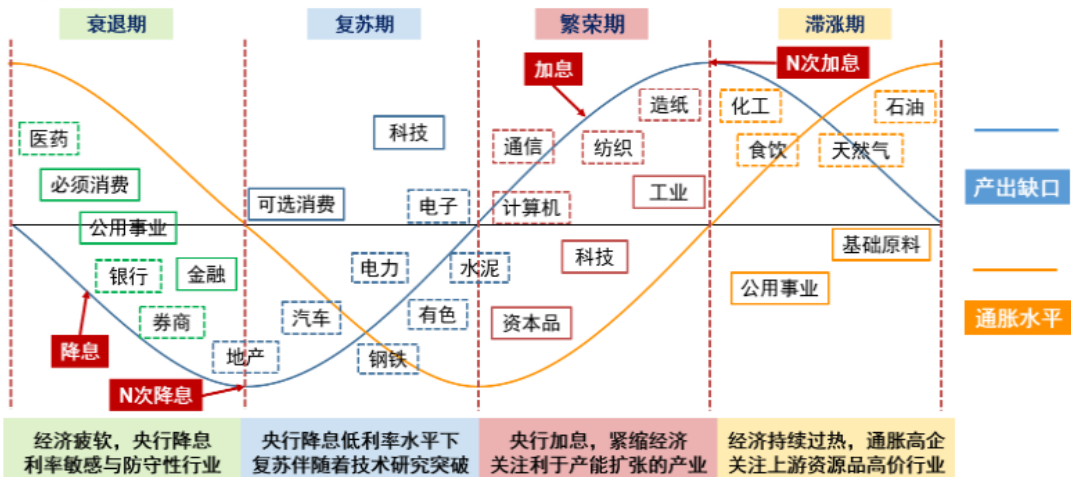
如何使用经济周期：

周期分析法是指通过分析一些主要宏观经济指标的变动，研究经济周期变化客观规律性的方法。周期分析法有助于判定经济运行所处的阶段，预测经济波动的趋势及其影响，为企业经营和宏观经济调控提供决策依据。周期分析的理论有多家流派，常见的有康德拉季耶夫周期（也常以“康波周期”为人熟知）、基钦周期（库存周期）等。

部分行业，或作为周期轮替的驱动因素，或作为周期轮替的受益者，在经济周期的不同阶段，存在着不同的荣枯表现。借助这种规律，我们可以建立起基于周期演进的行业轮动配置策略

周期名称	提出者	引起因素	周期长度
基钦周期	英国统计学家基钦 (Joseph Kitchin)	企业库存投资的变动	3—4 年
朱格拉周期	法国经济学家朱格拉 (Clement Juglar)	固定资产投资波动	8—10 年
库兹涅茨周期	美国经济学家西蒙·库兹涅茨 (Simon Kuznets)	建筑投资的循环变动	15—25 年
康德拉季耶夫周期	前苏联经济学家康德拉季耶夫 (Nikolai Kondratieff)	技术进步和革新等	45—60 年

图：股市美林时钟示意图



资料来源：Wind，安信证券研究中心

项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

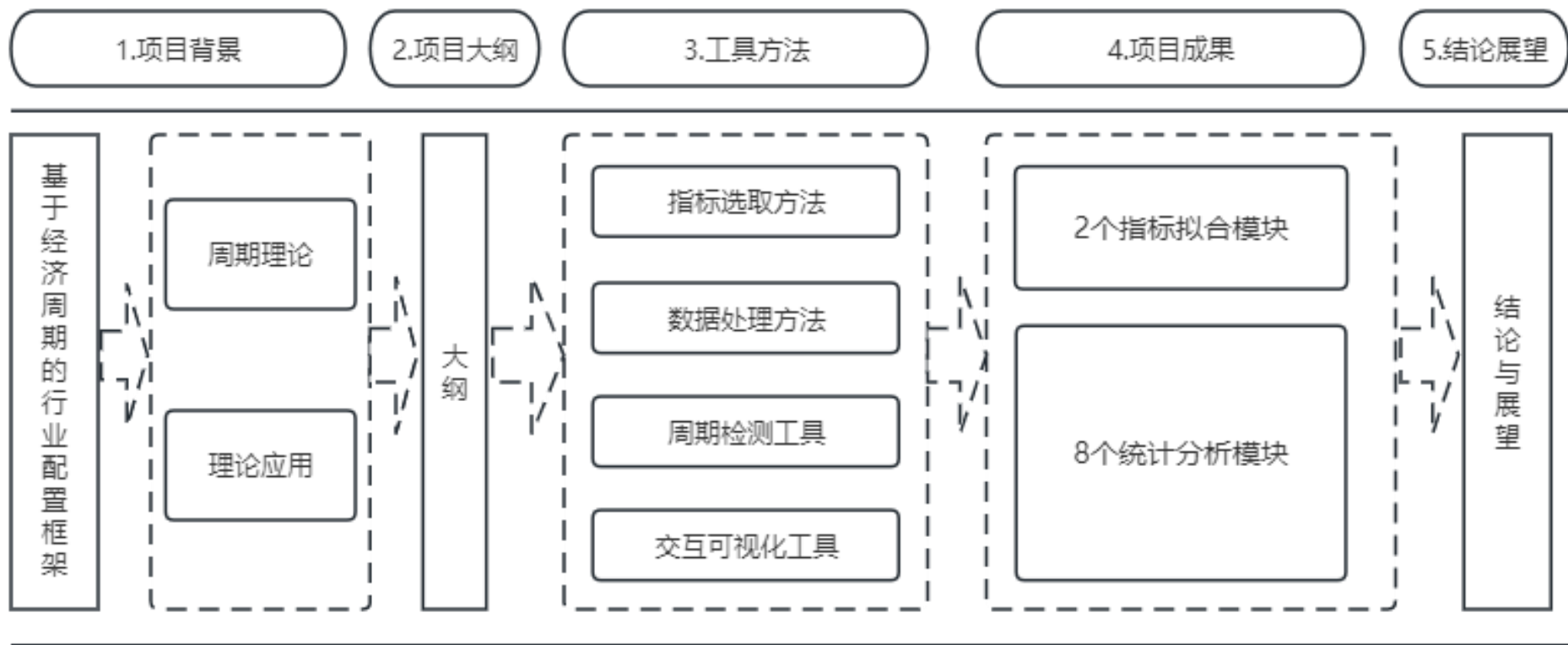
结论展望





项目大纲

本项目及本次汇报内容的结构如下：



项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

结论展望

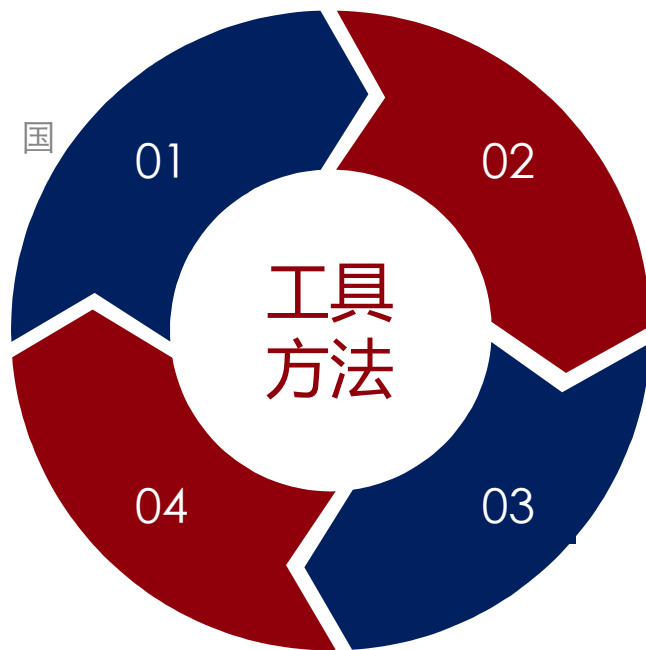




采用的指标、工具和方法

★ 1. 采用的经济指标

- ◆ 参考国务院发展研究中心、工银瑞信、国家统计局并挑选合适的经济周期指标
- ◆ 借助WindPy 实现数据实时更新



★ 2. 数据处理方法

- ◆ X-13ARIMA-SEATS 季节调整
- ◆ 数据清洗与指标合成

★ 3. 周期检测工具

- ◆ MA均线
- ◆ LLT滤波

★ 4. 交互式数据可视化工具

- ◆ 基于Python 和 JavaScript 编写的交互式数据可视化工具

项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

结论展望





经济指标

业界官方对于经济周期判定指标合成并**没有统一的规范**，因此本模型在参考国务院发展研究中心、国家统计局中国经济景气监测中心、工银瑞信研究和中泰证券研究所进行普林格晴雨表中国化所采用的经济指标的基础上，从消费、投资、进出口和政府部门角度，根据指标所代表的**宏观底层逻辑**进行筛选，并分别对**不变价GDP同比**进行拟合后，选取了如下的经济指标用于合成先行、同步和滞后指标：

指标分类	具体指标	处理方法
先行指标	M1（当月同比）	对春节进行季节调整
	M2（当月同比）	对春节进行季节调整
	社会融资规模（当月同比）	对春节进行季节调整
	各项贷款余额（当月同比）	
	汽车产量（当月同比）	对春节进行季节调整
	钢材产量（当月同比）	对春节进行季节调整
	水泥产量（当月同比）	对春节进行季节调整
	商品房销售面积（当月同比）	通过累计值计算，并对春节进行季节调整
同步指标	M2-M1增速差（当月同比）	对春节进行季节调整
	工业增加值（当月同比）	对春节进行季节调整
	进出口金额（当月同比）	平滑处理
	公共财政收入（当月同比）	平滑处理
	发电量（当月同比）	对春节进行季节调整
滞后指标	PPI（当月同比）	当月同比的边际变化
	CPI（当月同比）	当月同比的边际变化
	社会消费品零售总额（当月同比）	对春节进行季节调整
	CRB现货指数综合（指数值）	部分时间需要进行线性插值

项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

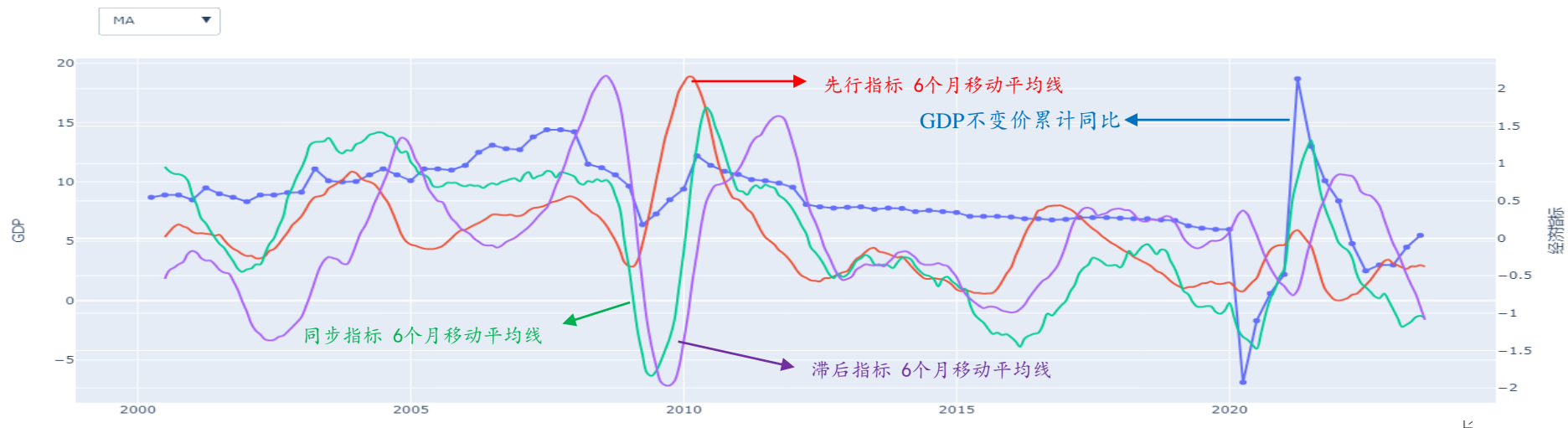
结论展望



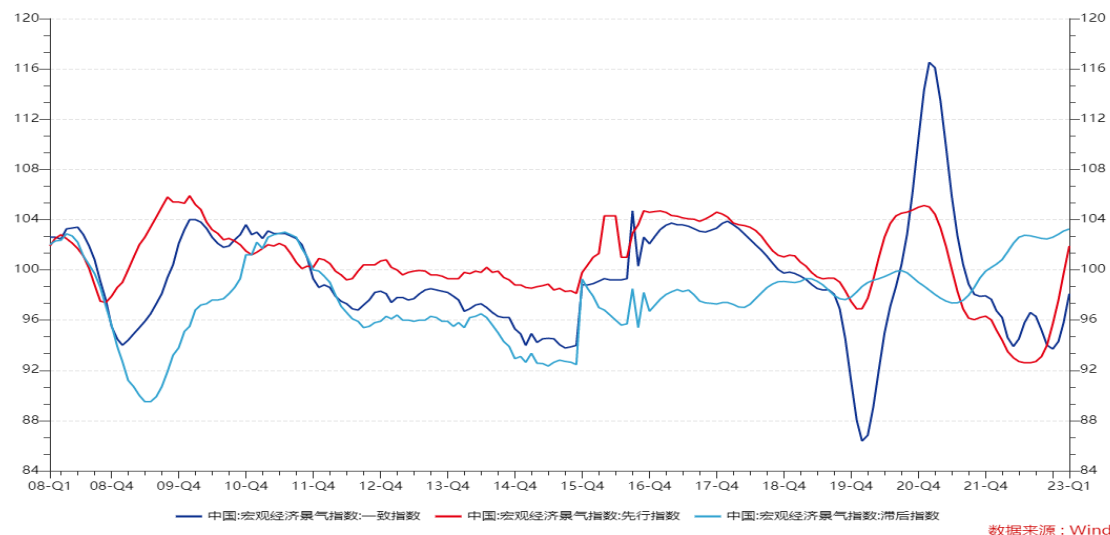


经济指标

根据GDP 不变价 季度累计同比拟合情况选取并合成指标



上图为经过移动平均后的指标，右图为国家统计局官方指标（官方指标更新较为滞后）
通过对比可以发现，模型选取的指标拟合情况较好，更新更为及时



项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

结论展望





数据处理

数据预处理:

初始的数据从万得获取，存在数据缺失、采样频率不一致、春节和季节效应噪声以及非标等问题，因此在指标合成之前需要对初始数据进行计算、填充、重采样、取极值，季节调整和降噪等处理

季节效应调整:

春节等季节效应调整根据不同指标的特性分别采用两种方法，一种方法是直接对1、2月数据进行平均，另外一种方法是借助由美国人口普查局(US Census Bureau)开发和维护的季节调整程序——X-13ARIMA-SEATS进行节假日调整。

X-13ARIMA-SEATS 是原X-11的升级版(X-11 Variant of the Census Method II seasonal adjustment program (Shiskin, Young, and Musgrave 1967))，其主体是基于引入ARIMA回归误差的regARIMA模型。该模型在此基础上还引入了西班牙银行开发的SEATS(Seasonal Extraction in ARIMA Time Series)方法对时间序列进行季节性调整。采用X-13的便利之处在于：

- ✓ 可以人为编写并导入需要进行季节调整的时间（如农历春节）
- ✓ 可以对跳变值或异常值进行建模调整

指标合成:

由于不同指标的采样频率和数值范围不尽相同，因此在指标合成前还需进行z-score标准化处理，然后根据各项指标对GDP的拟合情况配置各自的权重

项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

结论展望





周期检测工具

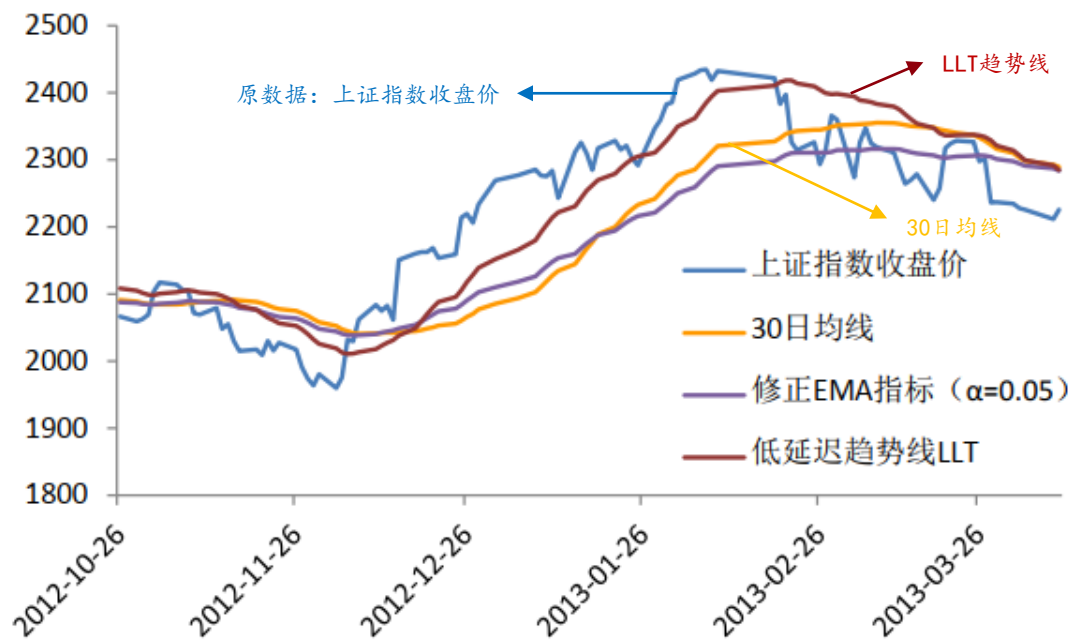
LLT (Low-Lag Trendline) 是一种二阶低通滤波器，其构造公式为：

$$\frac{LLT(z)}{price(z)} = \frac{(\alpha - \alpha^2/4) + (\alpha^2/2)z^{-1} - (\alpha - 3\alpha^2/4)z^{-2}}{1 - 2(1-\alpha)z^{-1} + (1-\alpha)^2 z^{-2}}$$

$$\alpha = \frac{2}{d+1}$$

相较于传统的移动平均线 (MA, Moving Average) 和指数移动平均线 (EMA, Exponential Moving Average), 低延迟趋势线LLT在保留平滑效果的同时具有**更显著的拐点和更低的延迟**，兼顾了趋势线的平滑性和延迟性需求

图8: 各类趋势线比较 (2012-10-26至2013-04-09)



数据来源: 广发证券发展研究中心, wind资讯

项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

结论展望





周期划分方法

参考工银瑞信和普林格经济六周期的划分模式，采用以下经济周期划分方法：

阶段	先行指标	同步指标	滞后指标	经济状态
阶段I	上行	下行	下行	低谷期
阶段II	上行	上行	下行	复苏期
阶段III	上行	上行	上行	繁荣期
阶段IV	下行	上行	上行	过热期
阶段V	下行	下行	上行	滞涨期
阶段VI	下行	下行	下行	萧条期

项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

结论展望



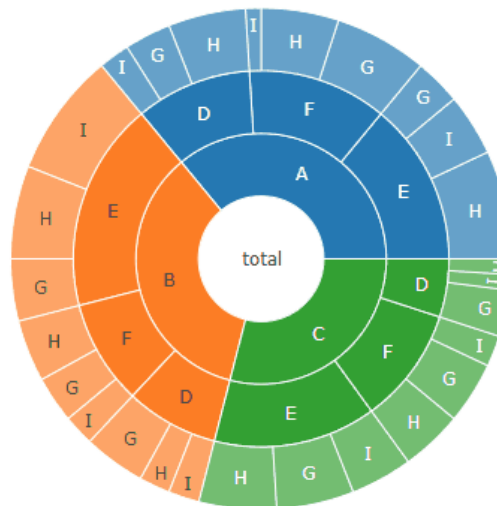


交互式的数据可视化工具

采用基于Python和JavaScript 编写的库实现交互式的数据可视化功能



Hover data:
Click data:



项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

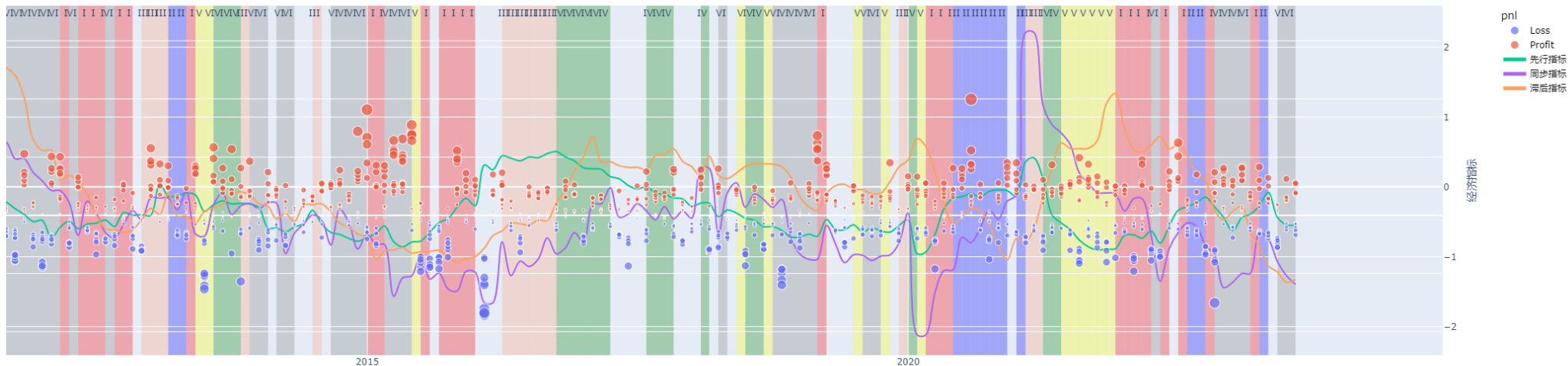
结论展望





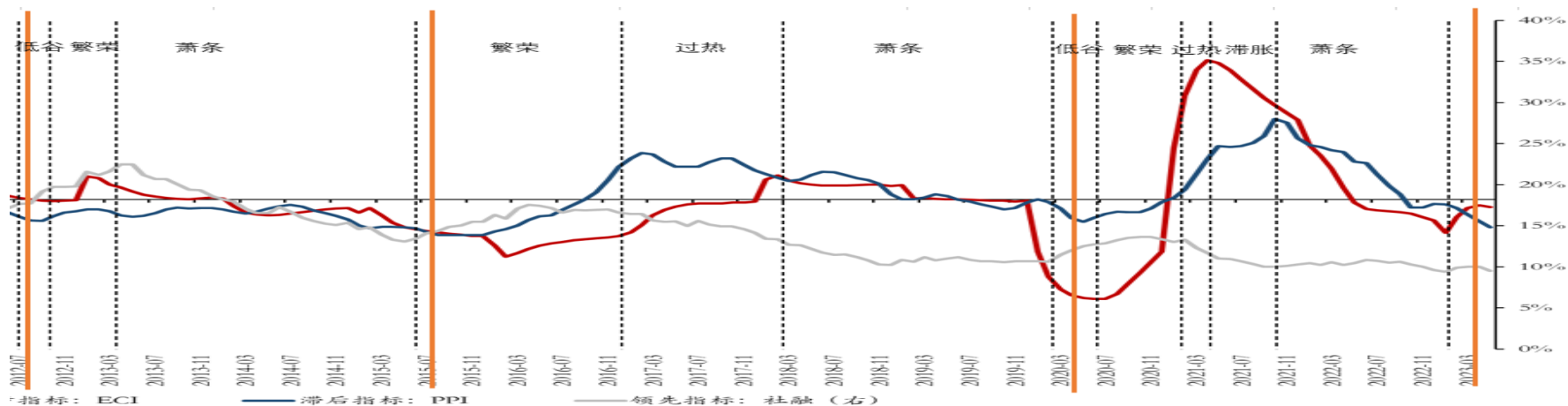
成果展示

点击打开Notebook



日期

上图为划分的经济周期和每月行业周收益率中位数前五名和后五名的时间序列统计图
下图为工银瑞信划分的经济周期阶段图，绝大部分时间区间及周期前后轮替保持一致



项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

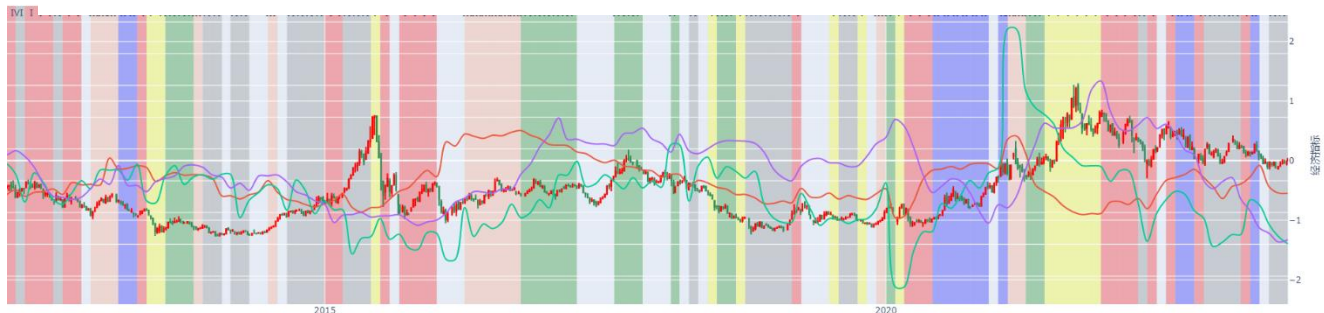
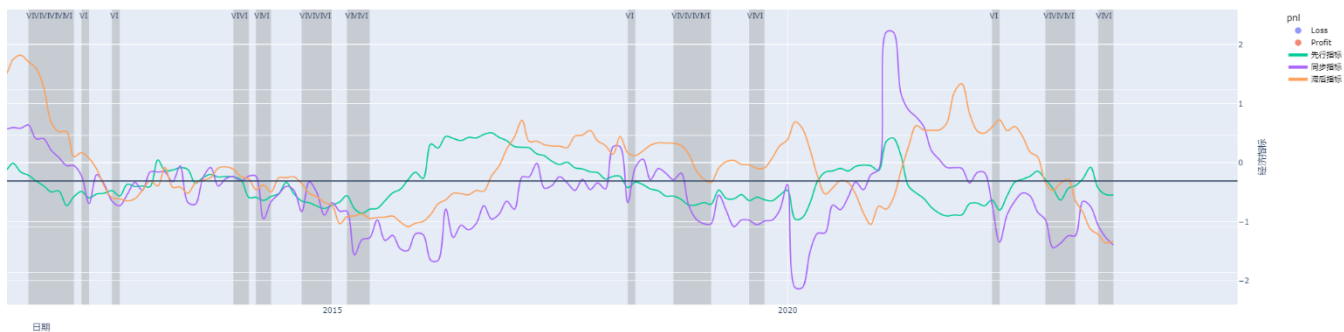
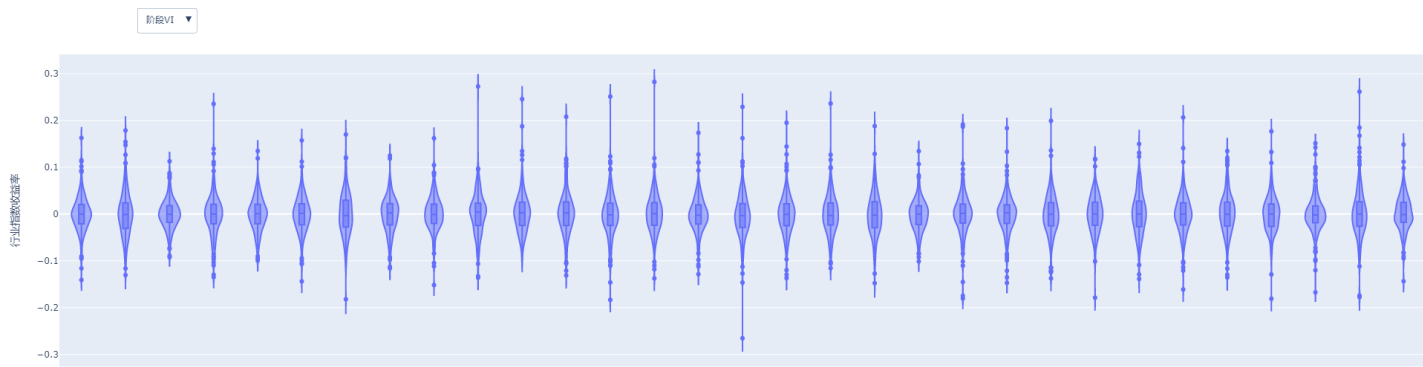
结论展望



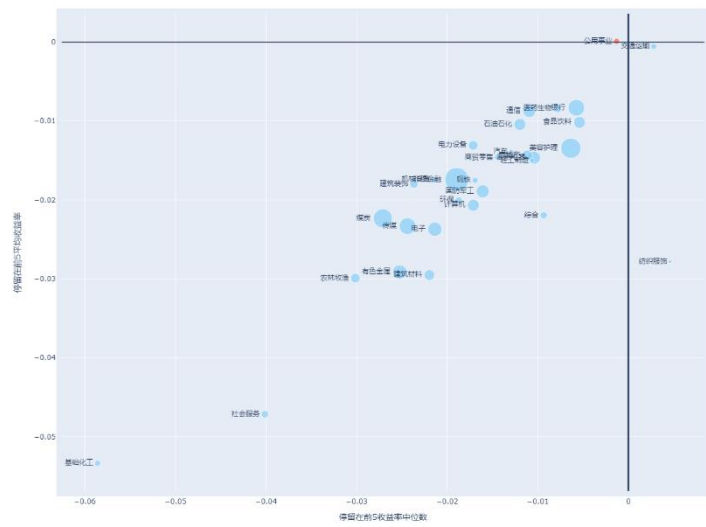


成果展示

点击打开Notebook



上图：萧条时期收益率分布小提琴图
右上图：萧条时期前n名收益率气泡图
左图：单个阶段收益前5名行业统计图
右下图：萧条时期后n名收益气泡图
下图：经济周期各阶段行业指数K线图



项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

结论展望





结论与展望

1.行业配置规律总结

一般规律下，经济周期理论上有相应的强势板块，但在遇到特殊政策背景与产业趋势下，强势板块可能会与理论上在该周期下表现较好的板块不尽相同

	先行指标	同步指标	滞后指标	经济状态	理论活跃板块	模型归纳结果
阶段一	上行	下行	下行	低谷期	消费、科技	食品饮料、传媒、煤炭、有色
阶段二	上行	上行	下行	复苏期	消费、科技、制造	家用电器、房地产、食品饮料
阶段三	上行	上行	上行	繁荣期	消费、制造	汽车、电力设备、商贸零售、银行
阶段四	下行	上行	上行	过热期	周期、金融地产	生物医药、交通运输、食品饮料、美容护理
阶段五	下行	下行	上行	滞涨期	周期	电子、电力设备、轻工制造、煤炭、有色、公用事业
阶段六	下行	下行	下行	萧条期	金融地产、公用事业	建筑材料、钢铁、传媒、国防军工、非银金融（波动较大）

项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

结论展望





结论与展望

2.历史并非机械地重复

经济周期并非时刻连续且按照顺序轮换，历史中周期的演进中也伴随着各种冲击，因此正确的做法是不应当是机械教条地照搬历史，而是应当在参考历史的同时结合当下的产业趋势、政策导向进行分析决策。

然而好消息是时间站在我们这边，大部分经济周期演进阶段持续的时间常为月或数月，为我们进行资产配置调整留出了足够多的时间

3.本项目的边际贡献

- ◆ 构建了一个可系统化、流程化和扩展化的经济周期跟踪模型（增减指标）
- ◆ “手自一体”实时的可交互式分析系统（手：人类交互友好；自：可实时获取数据实时处理）
- ◆ 透明且可回溯交叉验证的历史数据，并给予多角度分析的工具

4.后续迭代方向

- ◆ 纳入更多种类或更高频的经济数据用于周期指标合成
- ◆ 迭代优化指标信号平滑方法
- ◆ 采用更加灵敏的趋势检测算法进行周期划分

项目背景

项目大纲

数据处理

成果展示

结论展望



THANKS

敬请各位老师指导!