

经济学分析与应用

(宏观模块)

Macroeconomics Analysis and Applications

鲍晓华 (商学院)

E-mail: xhbao369@shufe.edu.cn



参考书目



学习目的

- 掌握宏观经济学的基本分析框架
 - 该框架可以用以解释通货膨胀、失业、经济增长与短期经济波动等宏观经济现象
 - 该框架有助于理解宏观经济政策，主要是财政和货币政策以及这些政策实施的效果
- 能够用该框架分析现实中的宏观经济问题

课程主要内容

- 宏观经济数据分析与应用
- 经济增长理论与应用
- 经济周期理论与宏观政策调控
- 封闭/开放经济的均衡模型与应用
- 中国的经济改革与对外开放
-

宏观经济学与微观经济学

- 微观经济学
 - 个体经济学
 - 讨论个体经济行为以及个体之间的相互作用，主要包括单个消费者、企业和市场行为。
 - 重点：分析市场在协调个体行为中的资源配置功能，以及由于不完全信息、外部性或不完全市场所导致的市场失灵 (Market Failure)。

宏观经济学与微观经济学

宏观经济学

- 总体经济学
- 研究**整体经济的运行规律**，通过宏观经济政策来达到**宏观经济目标**
 - 失业.....充分就业
 - 通货膨胀.....物价稳定
 - 经济周期 }
 - 经济增长 }
 - (开放经济)国际收支平衡
- 以微观经济行为为基础

政府工作报告

“十四五”主要目标

- 经济运行保持在合理区间
- 常住人口城镇化率提高到65%
- 人均预期寿命再提高1岁
- 城镇调查失业率控制在5.5%以内
- 基本养老保险参保率提高到95%

2023年主要目标

- 国内生产总值增长3%左右
- 城镇新增就业1206万人以上
- 居民消费价格指数上涨2%
- 粮食产量保持在1.37万亿斤以上
- 国际收支保持平衡，人民币汇率相对稳健

经济学分析与应用

(宏观模块)

Macroeconomics Analysis and Applications

宏观经济数据 与经济形势分析



主要内容

◆ 宏观经济三大基础指标

- 国内生产总值 (GDP)
- 通货膨胀
- 失业率

◆ 宏观经济数据分析

GDP核算的经济学原理

面包市场价值1元



买方支出1元

卖方收入1元

在每一项交易中，买方的支出等于卖方的收入
总支出=总收入

GDP

2022年中国GDP约为18万亿美元；美国GDP约为25万亿美元



初步核算，全年国内生产总值1143670亿元，按不变价格计算，比上年增长8.1%，两年平均增长5.1%。分季度看，一季度同比增长18.3%，二季度增长7.9%，三季度增长4.9%，四季度增长4.0%。

GDP

GDP指经济社会（一国或一地区）在一定时期内运用位于本国的生产要素所生产的全部最终产品和劳务的市场价值总和，或附加价值总和。

1. 对国内生产的所有最终产品与服务的产出的总支出（支出法）
2. 在国内的生产要素所赚得的总收入（收入法）
3. 所有生产阶段上实现的价值增值的和（生产法）

GDP是总产出/价值增值总和

中间产品与价值增值:

- 企业的价值增值 (Value Added)
 - = 其最终产品的价值 - 企业为生产产品购买的中间产品的价值。
- GDP = 所生产的最终产品的价值 (总产出)
 - = 所有生产阶段上实现的价值增值的和 (生产法)
- 最终产品的价值已经包括了中间产品的价值, 因此在 GDP 中包含中间产品是重复计算。

GDP是总产出/价值增值总和

一块面包的GDP的部门法 (生产法) 核算

生产部门	市场价值 (元)	附加价值 (元)
农资公司 (种子化肥)	0.10	0.10
农场 (种小麦)	0.20	0.10
面粉厂 (磨面粉)	0.35	0.15
面包厂 (烤面包)	0.55	0.20
批发商 (批发)	0.75	0.20
零售商 (销售)	1.00	0.25
合计	2.95	1.00

GDP是总支出

- 消费 C (consumption)
- 投资 I (investment)
- 政府购买 G (government spending)
- 净出口 NX (net exports)

14

GDP是总支出

$$C = C^d + C^f$$

$$I = I^d + I^f$$

$$G = G^d + G^f$$

上标的含义:

d = 对本国产品的支出

f = 对外国产品的支出

EX = 出口 = 外国对本国产品的支出

IM = 进口 = $C^f + I^f + G^f$
= 本国对外国产品的支出

NX = 净出口 (也叫作贸易收支) = $EX - IM$

slide 15

GDP是总支出

GDP = 对本国所生产的产品和服务的支出

$$Y = C^d + I^d + G^d + EX$$

$$= (C - C^f) + (I - I^f) + (G - G^f) + EX$$

$$= C + I + G + EX - (C^f + I^f + G^f)$$

$$= C + I + G + EX - IM$$

$$= C + I + G + NX$$

slide 16

消费(C)

定义: 家庭购买的商品和服务的价值。

- 耐用品 (durable goods): 使用持续时间长的产品, 比如汽车、家用设备
- 非耐用品 (non-durable goods): 持续短时间的产品, 比如食品、服装
- 服务 (services): 个人和企业为消费者所做的工作, 比如交通、医疗、旅游

17

投资 (I)

定义1: 对(生产性要素)资本的支出.

定义2: 对未来使用的产品的支出.

包括:

- 企业固定资产投资 (business fixed investment)
- 住房固定资产投资 (residential fixed investment)
- 存货投资 (inventory investment)

18

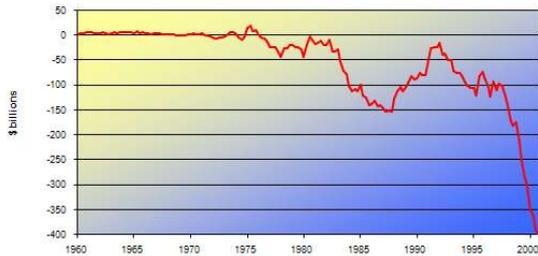
政府购买 (G)

- G 包括各级政府购买的所有产品和服务。
 - 购买企业产品和服务
 - 购买的公务员的劳务
- G 不包括转移支付 (Transfer payments)，比如失业保障支出。因为转移支付不用以交换产品和服务，不形成政府购买。

19

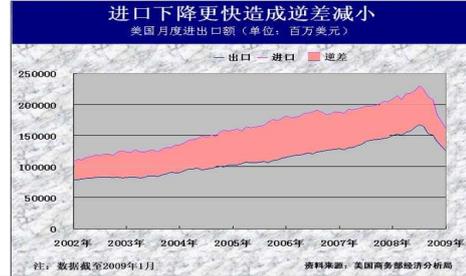
净出口 (NX = EX - IM)

U.S. Net Exports, 1960-2000



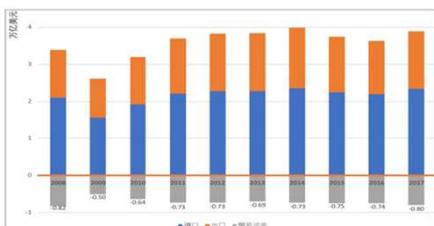
净出口 (NX = EX - IM)

美国自2002年开始贸易赤字保持了连续5年的增长, 2006年贸易逆差为7620亿美元, 占GDP为-5.8%; 2007年逆差为7116亿美元, 为连续5年创下历史最高纪录之后首次下降。2008年7月美国贸易赤字攀升至650亿美元, 创历史新高, 此后显著缩小。2008年逆差也高达6959亿美元, 2009年美国贸易逆差下降至3807亿美元, 比2008年减少45%, 创8年来最低水平。



净出口 (NX = EX - IM)

2018年, 美国贸易逆差飙升至6210亿美元, 为10年来最高水平, 占GDP的比重为3%。全年美国贸易逆差增长12.5%。
2019年美国贸易逆差下降1.7%, 至6168亿美元, 为2013年以来的首次下降, 占GDP的比重由下降至2.9%。
2020年美国贸易逆差达6787亿美元, 较2019年增加17.7%。
2021-2022年美国贸易逆差分别为8591亿美元和9481亿美元, 连创新高。

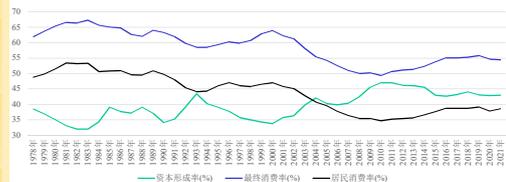


中国GDP的支出结构

我国居民消费率 (单位: %)

	1978	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
资本形成率	38.22	34.83	38.09	34.87	40.29	35.28	42.74	43.09	42.16	43.54
最终消费率	62.00	65.49	65.95	62.49	58.13	62.30	51.84	49.90	49.95	48.39
居民消费率	48.79	50.76	51.64	48.85	44.88	46.44	37.74	36.31	35.58	35.32
居民消费占比	78.56	77.50	78.30	78.17	77.30	74.54	72.80	72.77	72.68	72.69

中国GDP支出结构的纵向比较



23

国民收入核算恒等式

$$Y = C + I + G + NX$$

$Y = \text{GDP} = \text{总产出}$

$C + I + G + NX = \text{总支出}$

总产出 = 总支出

24

GNP vs. GDP

- **Gross National Product (GNP):**
国民生产总值：衡量一国生产要素的总收入，无论该生产要素在国内还是国外获得收入。
 - **Gross Domestic Product (GDP):**
国内生产总值：衡量生产要素在国内的总收入，无论该要素是国内要素还是国外要素。
- $(\text{GNP} - \text{GDP}) = (\text{来自国外的要素收入}) - (\text{对国外的要素支付})$

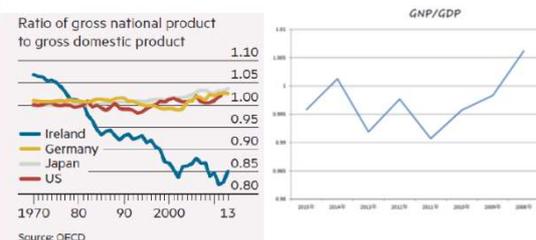
25

GNP vs. GDP

- GDP与一个国家的就业、生产率、工业产出和固定资产投资等指标相一致。

少数国家有差异

中国GNP/GDP



Source: OECD

GDP: 国内生产总值

到现在为止，我们看到 **GDP** 这个概念可以用来衡量

- 总收入(**total income**)
- 总产出(**total output**)
- 总支出(**total expenditure**)
- 最终产品生产过程中的所有价值增值(**total value added**)

实际 GDP vs. 名义 GDP

- **GDP** 是一国在一定时期内（通常为一年）国内所生产的所有最终商品和服务的**市场价值**总和。
- 名义**GDP** 衡量经济中产出的现期价值。
- 实际**GDP** 衡量按基期不变价格评价的产出价值。

$$\text{GDP} = \sum_{i=1}^N P_i^{\text{当年}} x_i \quad \text{实际GDP} = \sum_{i=1}^N P_i^{\text{基期}} x_i$$

主要内容

- ◆ 宏观经济三大基础指标
 - 国内生产总值 (GDP)
 - 通货膨胀
 - 失业率
- ◆ 宏观经济数据分析

通货膨胀

- GDP平减指数 (GDP Deflator)
- CPI (Consumer Price Index)
- 核心CPI (core CPI)
- PPI (Producer Price Index)

剔除通货膨胀的实际GDP

通货膨胀率 (inflation rate)：指的是物价总水平上升的比率。

实际GDP的变化仅仅来自产出数量的变动，因为实际GDP是用基期价格来衡量的。

名义GDP的变化可能来自于两部分：

- 产出的数量变动 (实际GDP)
- 价格的变动 (GDP平减指数)

GDP 平减指数

- 衡量价格总水平的一个指标是GDP平减指数 (GDP Deflator)。
- GDP平减指数衡量相对于其基年价值的产出的价值。

$$\text{GDP平减指数} = 100 \times \frac{\text{名义 GDP}}{\text{实际 GDP}}$$

理解 GDP deflator

3种产品的例子

对产品 $i = 1, 2, 3$

P_{it} = t期产品i的市场价格

Q_{it} = t期产品i的产量

NGDP_t = t期的名义GDP

RGDP_t = t期的实际GDP

理解 GDP deflator

$$\text{GDP deflator} = 100 \times \frac{\text{NGDP}_t}{\text{RGDP}_t} = 100 \times \frac{P_{1t}Q_{1t} + P_{2t}Q_{2t} + P_{3t}Q_{3t}}{\text{RGDP}_t}$$

$$= 100 \times \left[\left(\frac{Q_{1t}}{\text{RGDP}_t} \right) P_{1t} + \left(\frac{Q_{2t}}{\text{RGDP}_t} \right) P_{2t} + \left(\frac{Q_{3t}}{\text{RGDP}_t} \right) P_{3t} \right]$$

GDP 平减指数是价格的加权平均。

每种产品的价格权重反映了该产品在GDP中的相对重要性。

值得注意的是，该权重会随着时间改变。

消费价格指数 (CPI)

- 物价总水平的衡量指标
- 美国劳工统计局 **Bureau of Labor Statistics (BLS)** 计算。
- 用来
 - 衡量家庭的生活成本的变化
 - 衡量不同时期的美元 (货币) 价值
 - 衡量通货膨胀的程度

BLS 如何构造 CPI

1. 对消费者进行调研，决定**典型消费者**的一篮子商品
2. 每期，搜集**一篮子产品的价格**，计算一篮子产品的成本
3. 任何一期的**CPI=**

$$100 \times \frac{\text{当期一篮子产品的成本}}{\text{基期一篮子产品的成本}}$$

理解 CPI

3种产品的一个例子

对产品 $i = 1, 2, 3$

$C_i = \text{CPI一篮子中产品}i\text{的数量}$

$P_{it} = t\text{期产品}i\text{的价格}$

$E_t = t\text{期一篮子产品按照现期价格计算的总成本}$

$E_b = t\text{期一篮子产品按照基期价格计算的总成本}$

理解 CPI

$$\text{CPI in month } t = 100 \times \frac{E_t}{E_b} = 100 \times \frac{P_{1t}C_1 + P_{2t}C_2 + P_{3t}C_3}{E_b}$$

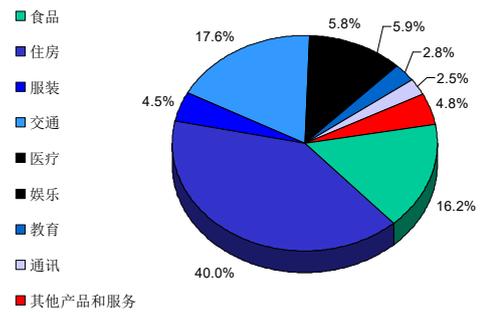
$$= 100 \times \left[\left(\frac{C_1}{E_b} \right) P_{1t} + \left(\frac{C_2}{E_b} \right) P_{2t} + \left(\frac{C_3}{E_b} \right) P_{3t} \right]$$

CPI是价格的加权平均。

每一价格的权重反映了该产品在CPI一篮子中的相对重要性。

值得注意的是，该权重是固定的，不会随着时间改变。

美国CPI“一篮子”构成(BLS)



中国CPI“一篮子”构成

- 我国CPI的调查内容包括**食品**、烟酒及用品、**衣着**、家庭设备用品及服务、医疗保健及个人用品、**交通**和通信、娱乐教育文化用品及服务、**居住**八大类**263**个基本分类约**700**个规格品种的商品和服务项目。
- 编制CPI所用权重是依据全国**13**万户城乡居民家庭调查资料中的消费支出构成确定的。
- 我国的CPI权重每年都做一些小调整，每五年做一次大调整（包括产品分组目录及其权重）。当前居住类在CPI中的权重约为**20%**；食品比重仍然占比最大，约为**30%**。

中国消费支出分类



中国消费支出分类



CPI vs. GDP 平减指数

资本品的价格

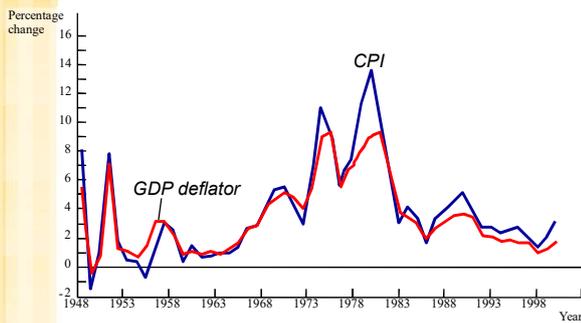
- 包含在 **GDP平减指数** 中（如果是国内生产的）
- 不包括在 **CPI** 中

进口消费品的价格

- 包含在 **CPI** 中
 - 不包含在 **GDP平减指数** 中
- 篮子产品

- **CPI**: 固定的
- **GDP 平减指数**: 每年变动

两种指标衡量的通胀率



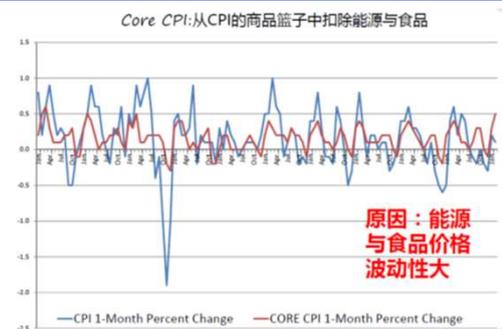
主要内容

- ◆ 宏观经济三大基础指标
 - 国内生产总值 (GDP)
 - 通货膨胀
 - 失业率
- ◆ 宏观经济数据分析

通货膨胀

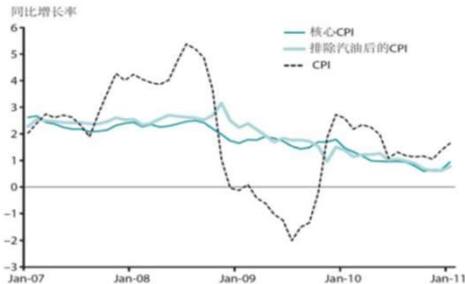
- GDP平减指数 (GDP Deflator)
- CPI (Consumer Price Index)
- 核心CPI (core CPI)
- PPI (Producer Price Index)

核心CPI



核心CPI

在美国汽油等燃料是CPI波动的主要影响因素。



PPI

中国CPI与PPI衡量的通货膨胀率。



主要内容

◆ 宏观经济三大基础指标

- 国内生产总值 (GDP)
- 通货膨胀
- 失业率

◆ 宏观经济数据分析

失业率相关概念：人口的分类

- **就业 (employed)**
有工作，并获得报酬
- **失业 (unemployed)**
在一定年龄范围内，有工作能力，愿意工作，没有工作，但是正在找寻（联合国国际劳工局）
- **劳动力 (labor force)**
能够生产产品和提供服务的劳动者
劳动力=就业人数+失业人数
- **非劳动力 (not in the labor force)**
没有被雇佣，也没有找寻工作

失业率相关概念

▪ 失业率 (unemployment rate)

$$\text{失业率} = \frac{\text{失业人数}}{\text{劳动力}} \times 100$$

▪ 劳动力参与率 (labor force participation rate)

$$\text{劳动力参与率} = \frac{\text{劳动力}}{\text{成年人口}} \times 100$$

中国经济-失业率

城镇登记失业人员 → 拥有非农业户口、在一定的劳动年龄内 (16周岁至退休年龄)、有劳动能力、无业而要求就业，并在当地就业服务机构进行求职登记的人员；不包括有农业户口的人以及有非农业户口但是没有进行求职登记的人

城镇单位就业人员 → 不包括农村劳动力、聘用的离退休人员、港澳台及外方人员

城镇单位中的不在岗职工
城镇私营业主、个体户主
城镇私营企业、个体就业人员
城镇登记失业人员

中国经济-失业率

2016-2021年中国城镇失业人员再就业、失业困难人员及城镇登记失业率



2021年中国城镇失业人员再就业为545万人，同比增长6.7%；城镇失业困难人员为183万人，同比增长9.6%；城镇登记失业率为5.1%。

2016-2021年中国城镇就业人员及新增就业人员



就业人员是从事一定社会劳动并取得一定劳动报酬或经营收入的人员。2021年中国城镇就业人员为46773万人，同比增长1.1%；中国新增就业人员为1269万人，同比增长7%。

中国经济-失业率

- 国际通行的失业率评估方法是“调查失业率”。国家统计局从2005年11月开始进行“调查失业率”的抽样统计。
- 2018年，国家统计局开始公布调查失业率，年末全国城镇调查失业率为4.9%；2019年各月在5%-5.3%。2020-2022年全国城镇调查失业率平均值分别为5.6%，5.1%和5.6%。

2018年01月-2022年07月失业率-全国城镇调查



奥肯定律

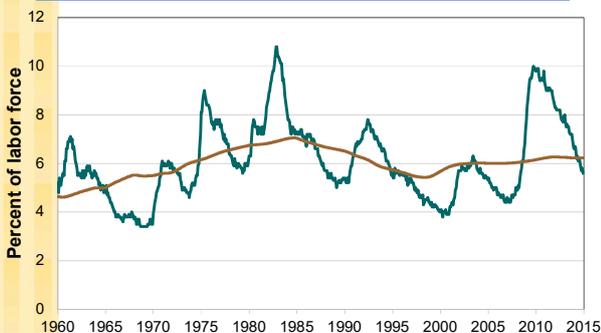
实际GDP的百分比变动



自然失业率

- 自然失业率 (Natural rate of unemployment) : 经济围绕其波动的平均失业率。(充分就业失业率，正常失业率)
- 在萧条期，实际失业率高于自然失业率。
- 在繁荣期，实际失业率低于自然失业率。

美国失业率 (1960-2014)



自然失业率的一个模型

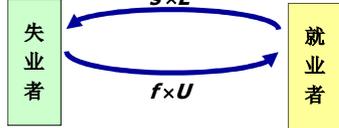
一些符号的含义及模型假定:

L = 劳动力 (外生变量)
 E = 就业人数
 U = 失业人数
 U/L = 失业率

s = 离职率: 失去工作的就业者的比率
 f = 就职率: 找到工作的失业者的比率
 (都是外生变量)

稳定态条件

- 定义: 如果失业率固定, 则劳动市场处于稳定状态 (长期均衡)



- 均衡态的条件是: $s \times E = f \times U$

就业者中的离职人数

失业者中的就职人数

求解“均衡”的失业率 U/L

$$\begin{aligned} f \times U &= s \times E \\ E &= L - U \end{aligned}$$

$$\frac{U}{L} = \frac{s}{s + f}$$

政策意义: 一项试图降低自然失业率的政策, 只有降低了 s 或提高了 f , 政策才能取得成功。

为何存在失业?

- 如果一个人能很快找到工作 ($f = 1$), 那么, 所有的失业都是很短暂的, 自然失业率接近零。
- 为什么 $f < 1$? 原因有二:
 1. 寻找工作 (job search)
 2. 工资刚性 (wage rigidity)

找工作 & 摩擦性失业

- 摩擦性失业 (Frictional Unemployment): 由于工人找工作需要一段时间而引起的失业。
- 产生摩擦性失业的原因:
 - 工作需要不同的技能, 工人的工作能力、偏好不同
 - 工人在地域和部门间的流动需要时间
 - 找工作的人与工作岗位之间存在信息不对称

公共政策和摩擦性失业

政府政策影响了失业:

- 政府的劳动部门: 公布工作信息, 帮助工人找到更合适的工作。
- 公共的工作培训项目: 帮助工人离开衰退行业, 获取新技能, 到成长性行业中寻找工作

失业保障&摩擦性失业

- (Unemployment insurance) UI: 在工人失去工作后的一段时间内, 向工人支付其原来工资的一定比例。
- UI使失业者增多, 因为:
 - 降低了失业的机会成本
 - 降低了找到工作的必要性
 - 由此降低了就职率 f
- 研究结论: 工人符合UI条件的时间越长, 失业的平均时间就越长。
- UI的好处: UI使工人有更多的时间来寻找工作, 所以, 工人找到合适工作的可能性越大, 这有助于工人技能与岗位的匹配, 由此会带来更高的生产率和更高的收入。

为何存在失业?

$$\text{自然失业率: } \frac{U}{L} = \frac{s}{s+f}$$

为什么 $f < 1$, 原因有二:

- DONE 1. 寻找工作
- Next → 2. 工资刚性

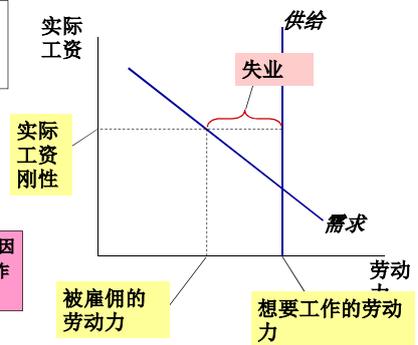
slide 74

实际工资刚性&结构性失业

1. 如果实际工资高于均衡水平的工资, 那么, 工作就会呈现短缺。

2. 那么, 厂商必须在工人间分配有限的工作。

3. 结构性失业: 失业是因为实际工资刚性和工作限额

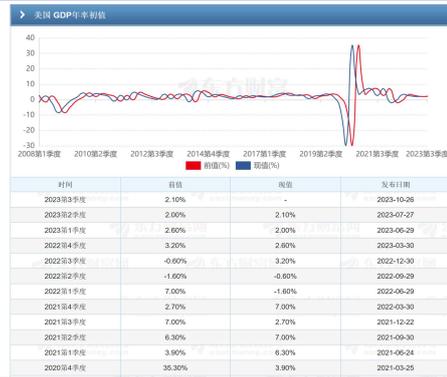


slide 75

主要内容

- ◆ 宏观经济三大基础指标
 - 国内生产总值 Gross Domestic Product (GDP)
 - 消费者物价指数 the Consumer Price Index (CPI)
 - 失业率 the Unemployment Rate
- ◆ 宏观经济数据分析
 - 美国、欧元区、中国

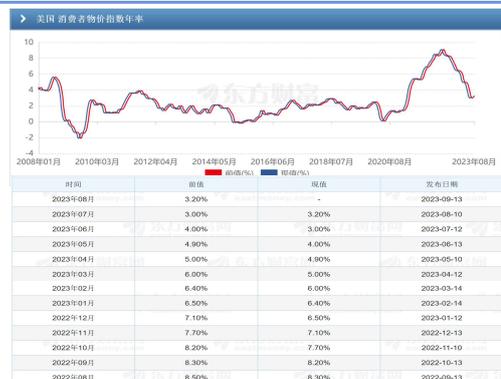
美国经济——GDP



美国经济——失业率



美国经济——CPI年率



美国经济——核心CPI年率



时间	前值	现值	发布日期
2023年08月	4.70%	-	2023-08-13
2023年07月	4.80%	4.70%	2023-08-10
2023年06月	4.90%	4.90%	2023-07-12
2023年05月	5.50%	5.30%	2023-06-13
2023年04月	5.60%	5.50%	2023-05-10
2023年03月	5.50%	5.60%	2023-04-12
2023年02月	5.50%	5.50%	2023-03-14
2023年01月	5.70%	5.50%	2023-02-14
2022年12月	6.00%	5.70%	2023-01-12
2022年11月	6.30%	6.00%	2022-12-13
2022年10月	6.70%	6.30%	2022-11-10
2022年09月	6.30%	6.70%	2022-10-13
2022年08月	6.00%	6.30%	2022-09-13

美国经济——核心CPI月率



时间	数值	现值	发布日期
2023年08月	0.20%	-	2023-09-13
2023年07月	0.20%	0.20%	2023-08-10
2023年06月	0.40%	0.20%	2023-07-12
2023年05月	0.40%	0.40%	2023-06-13
2023年04月	0.40%	0.40%	2023-05-10
2023年03月	0.55%	0.30%	2023-04-12
2023年02月	0.40%	0.60%	2023-03-14
2023年01月	0.30%	0.40%	2023-02-14
2022年12月	0.20%	0.30%	2023-01-12
2022年11月	0.30%	0.30%	2022-12-13
2022年10月	0.60%	0.30%	2022-11-10
2022年09月	0.60%	0.60%	2022-10-13
2022年08月	0.30%	0.60%	2022-09-13

美国经济——利率走向



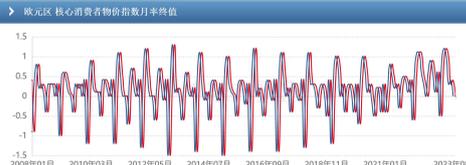
时间	前值	现值	发布日期
2023年09月	5.50%	-	2023-09-21
2023年07月	5.25%	5.50%	2023-07-27
2023年06月	5.25%	5.25%	2023-06-15
2023年05月	5.00%	5.25%	2023-05-04
2023年03月	4.75%	5.00%	2023-03-23
2023年01月	4.50%	4.75%	2023-02-02
2022年12月	4.50%	4.50%	2022-12-15
2022年11月	3.25%	4.00%	2022-11-03
2022年09月	2.50%	3.25%	2022-09-22
2022年07月	1.75%	2.50%	2022-07-28
2022年06月	1.00%	1.75%	2022-06-16
2022年05月	0.50%	1.00%	2022-05-05
2022年03月	0.25%	0.50%	2022-03-17

欧元区经济——GDP



时间	前值	现值	发布日期
2023年第2季度	1.30%	-	2023-08-16
2023年第1季度	1.40%	1.30%	2023-05-16
2022年第4季度	2.40%	1.40%	2023-02-14
2022年第3季度	4.20%	2.40%	2022-11-15
2022年第2季度	5.50%	-4.20%	2022-08-17
2022年第1季度	4.70%	5.50%	2022-05-17
2021年第4季度	4.10%	4.70%	2022-02-15
2021年第3季度	14.60%	4.10%	2021-11-16
2021年第2季度	-0.70%	14.60%	2021-08-17
2021年第1季度	-3.50%	-0.70%	2021-05-18

欧元区经济——核心CPI月率



时间	前值	现值	发布日期
2023年08月	0.00%	-	2023-09-19
2023年07月	0.40%	0.00%	2023-08-18
2023年06月	0.30%	0.40%	2023-07-19
2023年05月	1.00%	0.30%	2023-06-16
2023年04月	1.20%	1.00%	2023-05-17
2023年03月	0.90%	1.20%	2023-04-19
2023年02月	-0.90%	0.90%	2023-03-17
2023年01月	0.60%	-0.50%	2023-02-23
2022年12月	0.10%	0.60%	2023-01-18
2022年11月	0.60%	0.10%	2022-12-16
2022年10月	0.90%	0.60%	2022-11-17

欧元区经济——利率走向



时间	前值	现值	发布日期
2023年07月	4.00%	4.25%	2023-07-27
2023年06月	3.75%	4.00%	2023-06-15
2023年05月	3.50%	3.75%	2023-05-04
2023年03月	3.00%	3.50%	2023-03-16
2023年02月	2.50%	3.00%	2023-02-02
2022年12月	2.00%	2.50%	2022-12-15
2022年10月	1.25%	2.00%	2022-10-27
2022年09月	0.50%	1.25%	2022-09-08
2022年07月	0.00%	0.50%	2022-07-21
2022年06月	0.00%	0.00%	2022-06-09

大数据经济预测

基于百度关键字竞价数据的经济景气指数:



大企业竞价指数:
反映企业对**搜索营**
销投入的指标:

- > 二者的相关系数为**90.5%**
- > 百度大企业指数**领先**于经济先行指数**3个月**

大数据经济预测

基于搜索数据的CPI预测



大数据经济预测

大数据的模糊性

Veracity

Data in Doubt
Uncertainty due to data inconsistency & incompleteness, ambiguities, latency, deception, model approximations

预测宏观经济和CPI

美国劳工局:

- 90个城市
- 80000种产品的价格信息
- 每年花费两亿五千万美元

V.S.

MIT的软件:

- 每天从网上抓取50万种商品的价格, 但有时不精准



在2008年金融危机后, 两者对通货紧缩的预测结果一致, 但后者的结果**提前了两个月**。

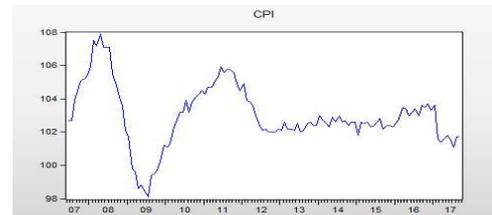
大数据经济预测

基于搜索数据的CPI预测

数据描述

训练集: 2007.6-2014.8

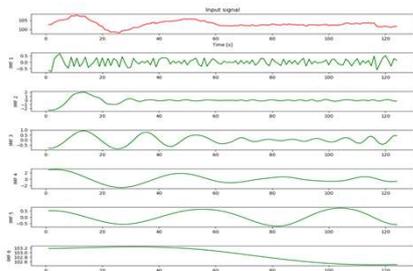
测试集: 2014.9-2017.9



大数据经济预测

基于搜索数据的CPI预测

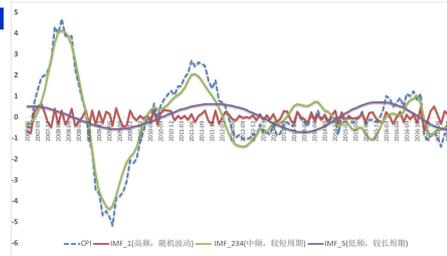
EMD分解



大数据经济预测

基于搜索数据的CPI预测

成分合成



大数据经济预测

基于搜索数据的CPI预测

关键词降维

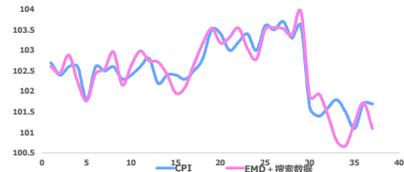
类别	关键词数	类别	主成分数
宏观经济	16	宏观经济	3
交通	17	交通	4
家庭设备	16	家庭设备	4
教育娱乐	24	教育娱乐	4
居住	34	居住	5
食品	20	食品	3
烟酒	7	烟酒	1
医疗	10	医疗	2
衣着	14	衣着	3
共计	158	共计	28

主成分分析

大数据经济预测

基于搜索数据的CPI预测

2014.9-2017.9的月度CPI预测结果

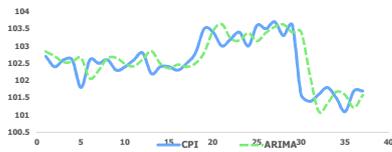


	胜率	MAPE
ARIMA	62.16%	16.31%
EMD	78.38%	11.58%
EMD+搜索数据+大宗商品	81.08%	10.14%

大数据经济预测

基于搜索数据的CPI预测

2014.9-2017.9的月度CPI预测结果



	胜率	MAPE
ARIMA	62.16%	16.31%
EMD	78.38%	11.58%
EMD+搜索数据+大宗商品	81.08%	10.14%

THANK YOU !