海豹碎碎念 www.ssbyte.me

2. CME

- 大框架
  - Framework (不是重点)
    - Cross-sectional Consistency
    - Intertemporal Consistency
- Challenges (重点)
  - Limitation of economic data
    - Data time lag. E.g company fundamental data
    - Data revisions. E.g GDP revision
    - Definition and calculation method change. E.g. CPI calculation
  - Data Measurement Erros and Biases
    - Transcription Errors
    - ☆ Survivorship Bias — 会高估增长率
    - ☆ Appraisal (smoothed) Data
      - 会低估 vol
      - 会低估 correlation
    - Data Mining Bias
    - Misinterpretation of Correlations
    - Psychological Biases — 行为金融里的各种biases
    - Model Uncertainty
  - Limitation of Historical Estimates
    - Non-Stationary — 数据的性质随时间发生重大改变，比如均值和方差，导致不同时间段的数据之间不可比 — 用High Frequency Data来克服 — 又可能带来 data asynchronized 的问题
    - Not normal-distributed
  - Ex Post Risk Can Be a Biased Measure of Ex Ante Risk
    - ☆ Peso problem: 资产价格反映了negative event的预期，但是negative event一直没发生，就会导致asset price持续低，return持续高，从而导致用这段时间的return算出来的风险被低估，return被高估。
    - 如果历史数据中包含极少出现的极端event，那么会导致用这段数据算出来的return被低估，风险被高估。
  - 考法
    - 主观题：给描述，判断反映了哪个challange
    - 客观题：Challange对应问题的后果
- Macro Analysis
  - Economic Growth (Long Term) 计算GDP长期增长率
    - Exogenous Shock to Growth (外部的、不可预测的) 导致 regime change
      - Policy Change
      - New products and new technology
      - ☆ Geopolitics
      - Natural disasters
      - Natural resource / critical inputs
      - Financial crises
    - ☆ Growth Analysis (可预测的部分)
      - Labour productivity
        - Capital input (加机器) — Capital deepening
        - 提高技术水平 (不好预测)
          - TFP, total factor productivity
          - 教育
      - Labour input (定性考察，不考计算)
        - 提高出生率
        - 延迟退休
        - 增加移民
        - 提高劳动参与率
    - 把 GDP growth rate跟资产收益率关联起来
      - Fixed Income — Real default-free rate = Trend rate
      - Equity
        - Capital appreciation — P = GDP * (Earning / GDP) * (Price / Earning)
          - %△P = %△GDP + %△(Earning / GDP) + %△PE
          - 长期来看，Earning/GDP应该是稳定的，也就是 %△(Earning / GDP) = 0
          - 因为如果Earning/GDP持续上升，那么该公司总有一天会占全部GDP
            而如果Earning/GD持续下降，那么该公司总有一天会毫无价值
          - 长期来看，PE也应该是稳定的。
            ☆ 所以股票价格的长期增长率就等于trend rate
        - Dividend yield — = D/P = (D/E) / (P/E) — 因为PE在长期是稳定的，DE跟 trend rate不直接相关
          ☆ 所以dividend yield跟经济增长不直接相关
  - Economic Forecasting Approaches
    - Economitric Model
      - Structural model. 基于均衡理论，比如BSM
      - Reduced-form model. 比如回归模型
      - 优点
        - Robust
        - Quickly generate output
        - Quantitative estimates
        - Disciplined and consistent
      - 缺点
        - Complex and time consuming
        - Data inputs not easy to forecast
        - Model mis-specified
        - False sense of precision
        - Not good at forecasting turning points
    - Leading Indicator
      - 优点
        - Intuitive and simple
        - Good at forecasting turning points
        - Easy to track
        - May be available from third party
      - 缺点
        - Binary output
        - Can provide false signals
        - Overfitted in-sample
    - Check List
      - 优点
        - Simple
        - Flexible
        - Breadth
      - 缺点
        - Subjective
        - Time consuming
        - Manual process limits depth of analysis
        - No consistency
    - ☆ 重点是上面不同方法的优缺点对比，不会考具体的方法内容
  - Business Cycle (Short Term)
    - Phases of business cycle
      - Initial Recovery
        - 短期利率下行，即将见底
        - Inflation rate下行，即将见底
        - Yield curve steepening
        - ❌ Cash
        - ❌ Bond
        - ✅ Equity
        - ✅ Cyclical assets (e.g. HY bond)
      - Early Expansion
        - 失业率下降
        - 耐用消费品需求增加
        - Yield curve flattening
        - ✅ Cash
        - ❌ Bond
        - ✅ Equity
        - ✅ Cyclical assets
      - Late Expansion
        - 失业率低
        - Inflation很高
        - 整个社会负债率很高
        - 产能过剩
        - 经济政策紧缩
        - Yield curve flattening
        - ✅ Cash
        - ❌ Bond
        - ❌ Equity
        - ❌ Cyclical assets
      - Slow down
        - 经济到达顶点
        - 可投资项目变少
        - 通胀继续上升
        - 长期利率到顶
        - Yield curve inverted
        - ✅ Cash
        - ✅ Bond
        - ❌ Equity
        - ❌ Cyclical assets
      - Contraction
        - 通胀降低
        - Yield curve steepening
        - ❌ Cash
        - ✅ Bond
        - ✅ Equity
        - ❌ Cyclical assets
    - Inflation & Deflation
      - Deflation和超预期的inflation对经济不好。温和的inflation对经济是好的。
      - Inflation rate
        - 央行的紧缩政策比扩张政策有效
        - pro-cyclical 顺周期的,且跟经济周期相比略微滞后
      - Inflation Expectation
        - 长期稳定 = 央行目标通胀率
        - 短期波动 = 随市场和政策变化
        - 逆周期的
      - ☆ 对各种asset的影响
        - Inflation
          - ✅ Cash
          - <= expectation
            - ✅ Bond
            - ✅ Equity 股价没太大影响
            - ✅ Real Estate 影响不大
          - > expectation
            - ❌ Bond (通过discount rate来传导的)
            - ❌ Equity (央行会执行紧缩政策，导致股价下跌)
            - ✅ Real Estate
        - Deflation
          - ✅ Cash
          - ✅ Highest Quality Bond
          - ❌ Less Quality Bond
          - ❌ 周期性的和高杠杆的公司的Equity
          - ❌ Real Estate
    - Monetary & Fiscal Policy
      - 政策本身是逆周期的。
        对经济的影响传导链条很长，所以最终对实体经济的影响具有不确定性。
      - Monetary policy
        - 央行可以有两种控制目标：
          货币量（信贷总量）
          货币成本（利率）
        - ☆ Taylor Rule (要会计算)
          - target nominal policy rate = neutral rate + expected inflation rate + 0.5 * (expected real gdp growth rate - target real gdp growth rate) + 0.5 * (expected inflation rate - target inflation rate)
          - 央行的目标是让市场利率 = target nominal policy rate
        - ☆ 主要影响 inflation
          - loose: inflation up
          - tight: inflation down
      - Fiscal policy — ☆ 主要影响 real interest rate
        - loose: real interest rate up
        - tight: real interest rate down
      - Yield curve — 影响因素
        - 对于未来短期利率的预期
        - 国债的供给和需求
        - risk premium
  - International Interaction
    - 经常账户 + 资本账户 — ☆ 两者总是相抵消的。经常账户盈余，意味着资本账户一定是赤字。反之亦然。
    - 三元悖论 — 资本自由流动、固定汇率和独立的货币政策，三者只能得到两个
    - 天下大同，即各国最终的yield curve一样，仅当后续条件成立时
      - 汇率固定
        - 资本自由流动
        - 固定汇率制本身可信任
      - 汇率浮动 — 低汇率的国家return应该高 — ☆ 但可能造成汇率的 overshoot 的问题
- Micro Analysis
  - Fixed Income
    - DCF — 如果价格是合理的，那么从价格反求出的return就应该是合理的.
      计算出的是YTM.
      这里有两个假设：
      1. 债券持有至到期
      2. 利息可以用YTM再投资
      但在实务中，通常不会持有至到期，所以DCF方法针对bond不是最优的。
    - Risk Premium Method
      - CAPM
      - ☆ Building Block Method — Required Return = sum of
        - Short-term default-free rate — = Real risk free rate + expected inflation rate — 相当于找一个benchmark，实务中常用 3M T-Bill
        - Term premium
          - 组成部分
            - Interest rate risk
            - Duration risk
          - 可以从 default-free spot rate curve + expected spot rate 来推导
          - 影响因素
            - Inflation越高 -> Inflation不确定性越高 -> term premium越高
            - Ability to hedge recession risk -> recession的时候 -> 国债的term premium越低
            - 债券的供给和需求 -> 比如，短期债券的供给比较低，就会导致短期债券的利率变低，从而导致yield curve变陡，导致term premium变高
            - ☆ Cyclical effects. 经济周期在谷底的时候，yield curve最陡，term premium最大
        - Credit premium
          - 含义 — 投资corporate bond之后，能够实现的收益
          - 对于HY Bond — PDR 和 LGD 同向变化
          - A high corporate OAS spread is bullish for corporate bond — 因为足够大的spread相当于已经形成了保护
          - A steap treasury curve is also bullish for corporate bond — 说明经济要回升，接下来corporate bond的价格会上涨
          - High implied volatility in equity market is bullish for corporate bond
          - ☆ 陡峭的 yield curve 意味着高的 term premium 以及高的 credit premium
          - 短期的credit premium更高 — ☆ Credit barbell策略：短期投公司债，长期投国债
        - Liquidity premium
          - 债券市场的流动性由dealer提供
          - pure liquidity premium = government agency spread
        - Country risk premium — 有些国家虽然被归类为 emerging market，但它的政治和经济可能很稳定。所以不是所有emerging market country都有一样的风险
      - Black litterman
  - Equity
    - Historical Statistics
    - ☆ DCF
      - Gordan Growth Model
        - ER = (d1 / p0) + g
          = (d1 / p0) + %ΔE — 假设 dividend 以 g 永续增长
          g 就是 earning growth rate
        - 适用于长期
      - Grinold and Kroner Model
        - 在GGM上添加成分
        - ER = (d1 / p0) + %ΔE - %ΔS + %Δ(P/E)
          = (d1 / p0) + %ΔE + repurchase yield + %Δ(P/E)
          = (d1 / p0) + %ΔEPS + %Δ(P/E)
          — ΔS > 0，意味着股价高估，公司增发股票
          ΔS < 0，意味着股价低估，公司回购股票。回购相当于分红，因为股东的持股比例不变。
        - ☆ 重点：
          计算
          优点
          使用时要注意time horizon
    - ☆ Risk Premium
      - Bulding Block — ER = E-Benchmark + Equity Premium
        - 针对单家公司，E-Benchmark = 该公司发行的长期债券
        - 针对整个股票市场， E-Benchmark = 长期国债
      - ☆ Singer-Terhaar Model
        - 会考计算
        - 是针对CAPM的扩展
        - 推导过程
          资产 i 的 risk premium
          - Full Integration 天下大同的情况下 — RPg i = ρ(i, gm) * σi * RPgm / σgm = ρ(i, gm) * σi * SRgm
          - Completed Segmented 完全分割，市场组合只包含资产 i — RPs i = 1 * RP i = 1 * σi * SRs — 实务中, 可能用 SRgm 来近似代替 SRs， 所以也等于 = 1 * σi * SRgm
          - 根据市场整合程度，把上面两者加权合成 — RP i = φ * RPf i + (1 - φ) * RPs i — φ = 市场整合程度，题干会给出
          - Liquidity Premium — 所有的 equilibrium model 都是假设 full liquidity，这跟现实是不符的。
            所以在上面的结果上，可以在加上一个 liquidity premium
    - For emerging market, country risk tends to be more important than industry risk.
  - Real Estate
    - Historical Statistics
      - Appraisal price
        - 对于长期的 return mean 是比较接近的
        - 但是会低估 vol
      - 房地产收入具有很强的周期性
    - ☆ DCF
      - CF = Net Operation Income (NOI)
      - 长期
        - ER = (NOI / p0) + g
          = (NOI / p0) + %ΔNOI
          = Cap rate + %ΔNOI
          = Cap rate + %ΔGDP
      - 短期和中期 — ER = Cap rate + %ΔGDP + %Δ(NOI / GDP) - %ΔCap rate
        = Cap rate + %ΔNOI - %ΔCap rate
      - 注意：计算的时候，cap rate 用 current cap rate
    - Risk Premium
      - Building Block
        - Term premium
        - Credit premium
        - Equity premium
        - Liquidity premium
      - Equilibrium — 跟股票的ST model类似
    - Public vs Private Real Estate
      - Public — 比如：REITs ☆
        - 不同的REITs的杠杆率不同，要去杠杆之后的return才是可比的。
          去杠杆会降低return和vol
        - 短期上，REITs跟股票的相关性比较高
        - 长期上，REITs会趋近房地产本身的价值
      - Private — 直接投资 — 流动性比较差，所以会用 appraisal data
  - FX
    - X - M = (S - I) + (T - G)
    - Trade flow
    - ☆ PPP
      - Absolute PPP — E S1 / S0 = CPI A / CPI B
      - Relative PPP — E S1 / S0 = (1 + Inflation A) / (1 + Inflation B)
      - ☆ 如果 PPP 成立，则实际汇率不变，只是名义汇率变
      - 短期和中期不准，长期才成立
        - 因为受到贸易的具体情况的影响，如果存在贸易壁垒，则 PPP 也会更难成立
        - 还受到货币政策的影响
    - 经常账户的可持续性
      - 经常账户的盈余或赤字小于 gdp 的 2%，对汇率影响小
      - 经济结构导致的经常账户不平衡，会是持续的
    - 资本账户
      - ☆ Capital Mobiliity 资本自由流动
        - 短期 over-shoot — Over-shoot的三个阶段
          - 利率上升，汇率上升，资金涌入，同时推高其他资产价格
          - 平稳期，a period of consolidation，投资者开始质疑高汇率不可持续，形成汇率反转预期
          - 预期的自我实现，外资撤走，汇率下跌
        - 长期：导致天下大同
          - 汇率变动率
            =
            (rd - rf)
            + (Term premium d - Term premium f)
            + (Credit premium d - Credit premium f)
            + (Equity premium d - Equity premium f)
            + (Liquidity premium d - Liquidity premium f)
            = 两国总收益的差
            即总收益率更高的货币，将贬值
      - ☆ Uncovered Interest Rate Parity
        - 汇率变动率 ≈ rd - rf
        - Carry Trade
          - 如果UIRP成立，那么Carry Trade不赚钱。
          - 可能带来hot money flow
      - Portfolio Balance — GDP 增长高的国家，汇率会贬值 — 因为投资者的strategy allocation当中，各国的比例是固定的。
        GDP增长高的国家，资产价格会上升，导致在组合中占比提高。
        投资者为了保持目标比例，就会出售该国资产，对该国货币形成贬值压力。
      - 外资投股票利好汇率。如果一国有大量短期外债，则是利空汇率。
  - Return
    - Risk
      - 计算return的volitility
        不再分不同的asset class
      - 方法
        - Sample Statistics
          - 资产return方差
          - 各资产return之间的协方差
          - 缺点
            - 资产量大于观察量时，无法用
            - Sampling error
            - Cross-sectional inconsistency
        - ☆ Multi-Factor Model
          - 通过因子的方差协方差，来计算资产的方差协方差
          - 矩阵记忆法
          - 它是有偏的
        - Shrinkage Method
          - 把历史估计值和先验估计值，结合在一起，降低outlier 的影响，从而降低估计误差
          - 它是有偏的
        - Smoothed Return — 会低估vol
        - ☆ ARCH Model
          - volatility clustering. 波动会持续一段时间
          - 公式一
            Variance t = Γ + α * Variance (t-1) + β * yt^2
            Γ = Ω * VL , VL代表variance的长期平均水平
            α * Variance (t-1) 代表 volatility clustering
            yt = unexpected return on t
          - 公式二
            Variance t = Γ + (α + β) * Variance (t-1) + β * (yt^2 - Variance (t-1))
            (yt^2 - Variance (t-1)) 代表当天的 shock
            α + β 代表 vol clustering 的强度
          - 公式三
            E(Variance t) = VL = Γ / (1 - α - β) = Γ / Ω
          - 公式四
            Ω + α + β = 1

Presented with xmind