

CFA一级知识点总结

Ethics 部分

Objective of codes and standard: 永远是为了 maintain public trust in

1. Financial market
2. Investment profession

6 个 code of ethics

1. Code 1—ethics and pertinent d persons
 - a.
2. Code 2---primacy of client's interest
 - a. Integrity with investment profession
 - b. 客户利益高于自身利益
3. Code 3---reasonable and independent
 - a. 必须注意 reasonable care
 - b. 必须 exercise independent professional judgment---必须独立判断!
4. Code 4---ethical culture in the profession
 - a. 不但自己要 practice, 而且要鼓励别人 practice—不仅仅是自己一个人去做, 要所有人共同去做
5. Code 5---ethical culture in the capital market!
 - a. 促进整个 capital market 的 integrity, 推广其相关法规---增强公众对资本市场的 trust!
 - b. Capital market 是基于
 - i. Fairly pricing of risky assets;
 - ii. Investors ' confidence
6. 有关 competence—能力---competence

7 个 standard of professional conduct

1. Standard 1---professionalism---knowledge of law
 - a. 不需要成为法律专家, 但是必须 understand 和 comply with applicable law;
 - b. 当两个 law 发生 conflict, 则要遵守更加严格的法律!
 - c. Knowingly---know or should know
 - d. 必须 attempt to stop the violation, 如果不能 stop, then must dissociate from the violation! 必须从其中分离出去!
 - i. Remove name from the written report;
 - ii. Ask for a different assignment

- e. 并不要求向有关部门 report! (do not require)
- f. 向 CFA 进行书面报告 report--encouraged to so
- 2. Standard 1 ---professionalism---integrity of capital market
 - a. Bias from client or other groups—listed company, controlling shareholder!
 - b. Bias from sell side analyst
 - c. Buyer side client—
 - d. Issuer paid report---只能接受 flat fee for their work
 - e.
- 3. Standard 1 ---professionalism---misinterpretation—不能误导客户，不能剽窃其他人的研究成果
- 4. Standard 1 ---professionalism---misconduct---
- 5. Standard 2---integrity of capital market
 - a. 不能使用非公开信息! ---material nonpublic information---
 - b. mosaic theory---conclusion from analysis of public and non-material nonpublic information
- 6. standard 3—**duties to clients**
 - a. Loyalty, prudence and care---
 - i. 如何定义客户? ---考虑最终受益人! ---雇佣我们的人未必就是我们的客户，要考虑最终受益人!
 - ii. Soft dollar---when a manager uses client brokerage to purchase research report to benefit the investment manager---比如，作为基金公司，使用证券公司的席位进行交易，肯定会支付一定的费用，这些费用来自客户，所以基金公司只能用这些 soft dollar 为客户服务!
 - b. Fair dealing---
 - i. 对所有客户要公平客观
 - ii. 个别的客户要求，可以征收 premium 的费用之后，是可以做的! 条件是，其他的分析都已经公布给其他客户了
 - iii. More critical when changes recommendation
 - iv. Investment action---taking investment action based on research recommendation
 - v. Prorated the allocation
 - c. Suitability
 - i. 了解客户的经验，风险和回报目标
 - ii. 要有书面目标—至少一年进行更新!
 - iii. 是否和客户的书面目标相符合?
 - iv. 是否符合客户的整个 total portfolio 的投资目标?
 - v. 必须理解其投资组合的 constraints，只能进行符合其书面目标的投资推荐!
 - 1. Investment policy statement—IPS---risk tolerance, return requirement, investment

2. Constraint---time horizon, liquidity needs, tax concerns, legal and regulatory factors, unique circumstances
- d. Performance presentation
 - i. 这里有 performance presentation 的规定， 同时在 GIPS 里面也有类似规定！ 其区别是
 1. 一个是自愿的---GIPS， 一个是必需的；
 2. 一个是针对公司—firm wide， 一个是针对个人 member 和 candidate
 3. GIPS 要求公司 to use accurate input data and approved calculation method, to prevent the performance record in accordance with a prescribed format
- e. Preservation of confidentiality---必须保密---可以不保密的情况
 - i. 违法行为
 - ii. 法律要求进行披露
 - iii. Client 或者 prospective client 同意披露
 - iv. 以现行法律为准
 - v. CFA 进行 investigate

固定收益债券，金融衍生品和alternative investment 部分

Nonrefundable bond 是指不能通过发行新的债券还旧债

Sinking fund provisions---偿债基金条款---为了保护投资者，规定经过一段时间后， 每年偿还一定金额的本金。有两种方式进行：

1. Cash payment---通过抽签形式进行
2. Delivery of securities---购回债券---当债券价格下跌时候， 回购债券的方式比较便宜！

有利于发行者的条款：

1. The right to Call
2. Accelerated sinking fund provision---加速偿债条款—有利于发行者， 发行者可以选择是否多还一些本金
3. Prepayment option
4. A cap on floating coupon rate

有利于持有者的条款

1. Conversion provision
2. Floor
3. Put option

购买债券融资的方式有两种

CFA全新考季资料免费获取

(随考季更新，长期有效)

扫码以下二维码，资料会通过邮箱发送即可免费获取全套资源！此活动永久有效！**资料会常年实时更新！绝对全面！**

PDF里资料扫码获得

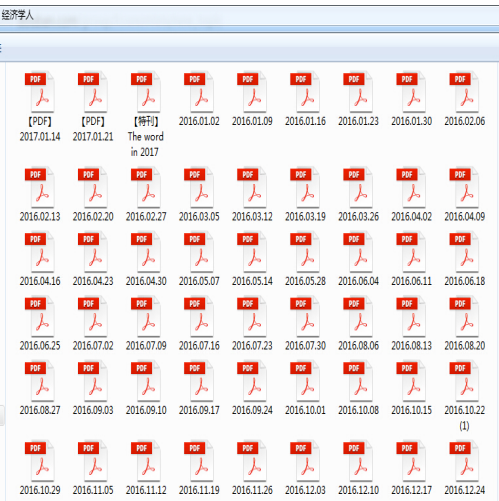


2018-2019年最新CFA一级二级考点汇总中文版根据CFA最新考纲编写，比看notes还有效率/2018-2019CFA视频音频课程及指南/史上最全的学霸学渣党CFA考经笔记分享

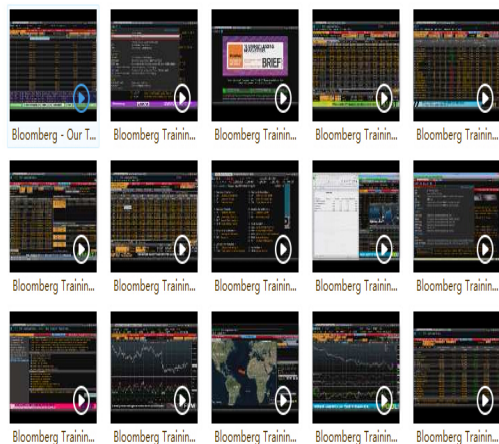
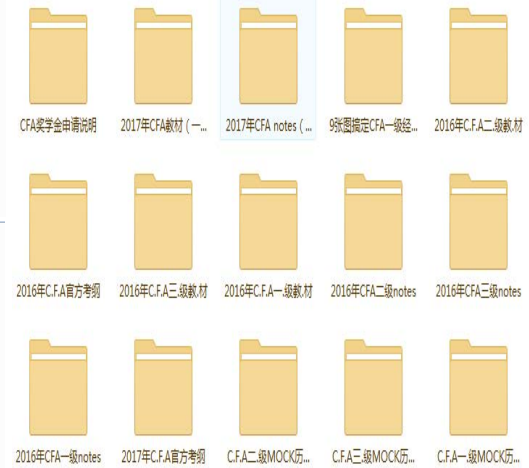
备考CFA的8大最有效资料 and 工具
教材/note/核心词汇手册/考纲及解析手册/计算器讲解、历年全真模拟题/真题/道德手册/QuickSheet/CFA小白入门指南等等

2018-2019CFA全套福利资料包免费赠*

- ✓ 2019年CFA一级二级官方考纲及解读
- ✓ 2019年CFA一级二级 Notes+ Quickset
- ✓ 2019年CFA一级二级三级教材
- ✓ 2019年CFA一级二级三级原版书课后习题
- ✓ 2018年CFA一级二级三级考纲及解读
- ✓ 2017/2018年CFA一级二级三级教材
- ✓ 2018年CFA一级二级三级 Notes+ Quickset
- ✓ 2018年CFA一级二级官方教材课后习题集合答案
- ✓ 2018-2019年学霸考经一级/二级/三级
- ✓ 2018-2019年CFA一级/二级/三级微信群，QQ资料群
- ✓ 2017年CFA一级二级原版书课后题
- ✓ 2017年CFA一级二级三级 Practice exam全套
- ✓ 2017年CFA一级二级三级MOCK全套
- ✓ CFA一级知识点完全总结
- ✓ CFA2018-2019年CFA具体科目复习表
- ✓ 2018-2019年CFA考试必知知识点
- ✓ CFA2018-2019年官方考纲解析文件+视频
- ✓ CFA科目详细介绍（小白入门必看指南）
- ✓ 最新版CFA道德手册+中文讲义
- ✓ CFA奖学金申请说明（中英文版本）
- ✓ CFA金融计算器/CFA指定计算器使用说明中英文版，含习题
- ✓ CFA核心金融词汇（金融中英文词典精要版/含有检索的摩根金融词汇表）
- ✓ CFA数学词汇
- ✓ CFA中文资料一级/二级/三级
- ✓ 2019年CFA报考指南、备考手册
- ✓ 金融财务体系攻略宝典/金融职业发展手册/金融必读书籍
- ✓ CPA、ACCA、FRM、会计从业等备考全套资料友情赠送



▼上千本英文原版图书无限▼



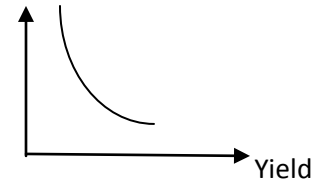
备考CFA必备以及最高效的资料有：

- 1、CFA报考指南、学霸考经笔记、知识点精讲手册
- 2、2018-2019年CFA相关讲义教材、教辅
- 3、一堂课教会你备战CFA一级二级视频音频
- 4、2018-2019年CFA考纲及解析手册含视频讲解
- 5、2018-2019年CFA核心知识点笔记
- 6、CFA道德手册中英文版
- 7、CFA考场规则解读视频
- 8、CFA历年全真模拟题（2009-2018年CFA1-3级全套）
- 9、2018-2019年CFA公式手册
- 10、2018-2019年CFA核心词汇手册

1. Margin call 证券作为头寸---保证金的利息要比 rep agreement 的利息要高！
2. 回购交易 repo agreement---实际上是一种抵押融资---大多数的 bond-dealer 融资采用 repo agreement

Duration---

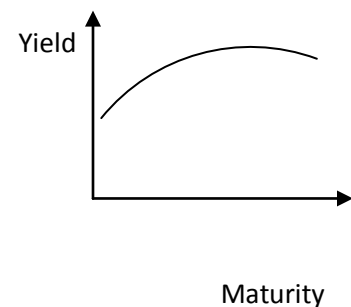
1. 在收益率发生变化的时候，债券的价格的变动的幅度，也就是收益率变化 1%，债券的价格变化百分之几？
2. 利率风险和久期的关系---从概念上来讲，久期本身就是衡量债券价格利率风险的指标！---正比关系，久期越大，利率风险越大！
3. 价格收益率曲线的斜率---价格收益率曲线的一阶导数！P



4. 需要多长时间将现金回收？

什么是 yield curve---

债券的 maturity 和 yield 之间的关系叫做 yield curve！



对于投资者来说，callable bond 和 prepayable bond 的不利之处有几个：

1. 现金流难以估计
2. 当再投资风险增大的时候，也就是利率降低的时候，发行者开始 call the bond 或者提前偿还，导致再投资风险增大；---利率风险跟再投资风险是成正比的！
3. 价格上升到空间被削弱！

什么时候持有者的再投资风险加大？

1. Coupon 比较高；

2. 发行者有一个 call option;
3. Prepayment option—发行者可提前返还

信用风险的几种形式

1. Credit spread risk
2. Default risk
3. Downgrade risk

流动性风险---即使持有到期，同样存在这种风险—因为估价的时候需要 MKM! mark to the market!

1. Bid-ask spread
2. 保证金交易情况下流动性差，需要缴纳保证金!

波动性风险---当波动性提高的时候， option 的 value 会升高—那么对于有 call option 的债券来说，则这个 callable bond 的价值降低；对于有 put option 的债券来说，这个 puttable bond 的价值升高! ---重要结论!!!

Value of callable bond=value of option-free bond-value of the call

Value of puttable bond= value of option-free bond+ value of the put

Overview of bond sectors and instruments

美国财政部发行债券的 auction 制度—

1. Regular cycle auction---single price
2. Regular cycle auction-multiple price
3. Ad hoc auction system
4. Tap system----issuance and auction of bonds identical to previously issued bonds

T-bill---不超过一年，零息债券，打折销售

T-note---2-10 年，有 coupon，non-callable

T-bond---20 年或者 30 年

TIPS—treasury inflation-protected securities 通货膨胀保护债券

- 面值 par value 开始是 1000 美金；
- 后面每半年按照 CPI 指数进行调整；
- 最后的本金，即使通货紧缩导致调整后的面值小于 1000 美金，也要支付 1000 美金

On the run 是指新发的债券---流动性更强，反应了现行市场的信息!

Debenture 是无抵押的债券---they are unsecured!

各种常见债券形式

1. MBS---抵押担保证券---
 - a. 由 pool of mortgage loan 担保, 不仅提供抵押, 更提供 CF 来还债;
 - b. 债券的抵押就是由 pool of mortgage 来构成
2. Collateralized mortgage obligation---CMO 抵押责任证券
 - a. 有不同的档 tranche;
 - b. 有多个正规级和一个剩余级的 tranche;
 - c. 每个正规级都同时支付利息, 但是本金按照每个正规级的优先级优劣进行偿还;
 - d. 剩余级又叫 Z tranche, 仅仅计算本金和利息, 在所有的正规级支付完毕之后才会进行清偿本金和利息!
3. Mortgage passthrough security 抵押转手证券
 - a. 内部无优先级的区别;
 - b. 在首先扣除管理费等之后, Pool of mortgage 是按照比例进行支付;
 - c. 因为是按照比例支付, 每个持有人都有一个 prepayment risk;
 - d. 有多元化的好处, prepayment 的风险;
4. ABS 资产支持证券
 - a. 将流动性差的证券转换成流动性好的证券
 - b. 成立 SPV, 提高了原有信用等级,
 - c. 即使母公司破产, SPV 的资产也不会受到影响
 - d. SPV 的信用等级和原公司的等级可能不同

Pre-refunded bond---已经为回购该证券准备好资金, 放入了共管账户 escrow account 中去了

Corporate bond issuance 公司债券的发行

1. 一次发行完毕;
2. Sold on firm-commitment basis;
3. 包括的 bond 只有单一 coupon rate 和到期日

Medium term note MTN---中期票据

1. 登记一次, 多次发行; ---securities can be placed on the shelf
2. 不是通过承销—firm commitment, 而是通过 best-effort 进行销售
3. 到期日可能是 9 个月到 100 年!
4. 可以是固定息票和可以是浮动息票

Structured note 结构性票据

1. 普通债券和金融衍生品结合起来的债务工具;
2. 专门面向一些特殊要求的机构投资者;
3. 机构投资者有时候受到限制, 不能投资某些金融产品, 通过结构性票据可以达到目标

Commercial paper 商业票据

1. 270 天以下;
2. Unsecured
3. 无利息, 一般贴现发行;
4. 一般持有到期; ---like T-bills, commercial paper is issued as a pure discount security and makes a single payment equal to the face value at maturity;

Directly-place paper

Dealer-placed paper

Negotiable CDs 可转让存单

1. 银行发行卖给客户的;
2. 代表银行的承诺支付一定的利息和本金
3. 不能提前撤销, 但是可在二级市场买卖

bankers acceptance 银行承兑汇票

1. 用于国际贸易;
2. 无利息产生;
3. 银行承兑汇票可以买卖;
4. 二级市场流动性差, 买卖的可能性有限

一级市场的债券发行的三种方式

1. 承销 underwriting
2. 最大努力 best-effort
3. 私募 private placement---利息高来 compensate 比较低的流动性

价格决定的两种方式:

1. Negotiated offering
2. Auction process

二级市场包括的几种交易:

1. 交易所
2. 电子交易

3. OTC
4. 做市商市场

Understanding yield spread

FED 才采用的几种方式来管理短期利率

1. Discount rate
2. Open market operation
3. Bank reserve requirement
4. Persuading banks to tighten or loosen their credit policy

利率期限结构的各种理论

1. 期望理论 pure expectation theory
 - a. 远期利率由即期利率决定；
 - b. 如果即期利率期望会升高，远期利率会比即期利率更高
2. 流动性偏好理论 liquidity preference theory
 - a. 投资者希望持有流动性较好的债券
 - b. 长期债券的流动性差，故利率要高
3. 市场分割理论 market segmentation theory
 - a. 远期利率和即期利率是分离的
 - b. 市场上存在着有不同期限偏好的投资者，有的喜欢远期，有的喜欢即期

利率期限理论和收益率曲线的形状

1. 期望理论没有针对哪种图形形状
 - a. 即期利率期望升高-----向上倾斜
 - b. 即期利率期望下降-----向下倾斜
2. 流动偏好理论---可能是任何一种形状
 - a. 收益率曲线将有一个向上的偏差---但是不一定是向上倾斜的
3. 市场分割理论
 - a. 可能是任何一种形状
 - b. Supply 和 demand 会决定不同 maturity 的 yield
 - c. Under preferred habitat theory, 在一定 maturity 附近的收益率高的话，可以 induce 投资者购买超出其偏好的 maturity 的债券

即期利率

1. 即期利率根据期限变化
2. 注意即期利率和 YTM 的区别！！

绝对收益率差=高收益率债券的收益率-低收益率债券的收益率

和相对收益率差=绝对收益率差/低收益率债券的收益率

Yield ratio=higher yield/lower yield

Yield spread 的影响因素

1. 内含期权影响 yield spread---含有 call option 或者 prepayment option 的期权，投资者要求更高的 yield spread;
2. 投资者对 Puttable bond 的 yield spread 的要求会比普通 bond 期望要小;
3. 发行量大的债券的流动性好，yield spread 要求小
4. 税收等价收益率---为了将免税的 bond 和缴税的 bond 的收益率进行比较---
 - a. taxable-equivalent yield=tax-free yield/(1-T)

Introduction of the valuation of debt securities

1. Price-yield profile---描述市场上债券 market yield 和债券价格的图形;
2. 不管 yield 多少，当 bond 快到期的时候，其价格永远是向 par value 接近;
3. 在市场利率不变的情况下，溢价债券随时间推移，价格慢慢下降，到期的时候达到面值;
4. 折价债券的价格随着时间的推移价格上升，到期的时候达到面值;
5. 平价债券的价格随着时间的推移价格不变

以上 3, 4 条可以根据图像理解记忆!!!

Yield measures, spot rates, and forward rates

债券的三个收入来源:

1. Coupon
2. Principal recovery
3. Reinvestment income

现行收益率 current yield=annual cash coupon payment/bond price---注意是 bond price 而不是面值!

YTM 的几个假设:

1. 持有到期;
2. 无违约风险
3. 再投资收益率等于 YTM
4. 无回购

YTM 实际上也就是一个内部收益率!

BEY 的广义理解-----已经在后面有过解释!

几个概念的理解：

1. Yield to call
2. Yield to first call
3. Yield to first par call
4. Yield to worst ~~各个 yield 的比较最差的一个~~
5. Yield to refunding 再融资收益率---现在可赎回, 但是有条款规定在一定期限内不得赎回
 - a. The bond that are callable, but not currently refundable, can be called using funds from sources that are not from the issuance of a lower coupon bond
6. Yield to put
7. Cash flow yield 现金流量收益率
 - a. 针对MBS和ABS等每个月有CF的情况
 - b. $BEY = [(1 + CFY)^6 - 1] * 2$

影响再投资风险的因素：

1. Higher coupon
2. Longer maturity

比较不同的 coupon frequency 的债券的收益率的大小----通过 BEY 进行转换比较！！ P113 例题

Bootstrapping 逐层剥离法

1. 有两个功能---
 - a. 计算即期利率
 - b. 计算远期利率
2. 关键是要的对该方法有个比较深刻的理解
3. 注意看清楚是 annual 的还是 semiannual 的！！ 非常重要！

名义利差 nominal spread

1. 不适用含有期权的 option
2. 直接是不同两个 YTM 的值相减；
3. 采用 YTM 这样一个单一的 discount rate 计算 CF，忽略了 spot rate 对于不同的 maturity 不是线性的，存在一定的局限性

Z 利差 Zero-volatility spread---也叫静态利差---ZS

1. 是在每一个 treasury spot rate 基础上加上一个相等的 ZS，计算得到的；
2. 如果 spot rate 的 yield curve 是 flat 的，则两者没有差别---所以， the deeper the benchmark spot rate curve, the greater the difference between the two spread;
3. Z 利差和名义利差的差距取决于：

- a. Coupon rate---票面利率越大，差距越大
- b. Maturity 越长，差距越大

Option-adjusted spread---期权调整利差---OAS

- 1. OAS 是个好东西；越大越好
- 2. **Z 利差=OAS+百分百形式的期权成本**
- 3. 由于内含期权的存在，导致债券以更高的价格来购买，这部分的差额叫做期权成本
- 4. 名义利差和 Z 利差不适用于无期权的债券的利差
- 5. 对于含有可赎回期权的债券，其 Z 利差一定会大于 option-adjusted spread !
- 6. 对于含有 puttable option 的债券，其 Z 利差一定会小于 OAS !

Introduction of the measurement of interest rate

Coupon rate 越大，则 interest rate 风险越小！

对利率风险的计算，采用两种方法进行：

- 1. 完全定价法----full valuation or scenario analysis approach
- 2. Duration/convexity approach
- 3. 完全定价法更加准确，可以用于计算任何复杂的情况
- 4. 而严格说来，久期方法则只能用于估算收益率曲线平行移动的情况

可以预见，当 yield 发生变化的时候，高的 coupon rate，短的 maturity 的债券，其价格的变化比低 coupon rate 长的 maturity 的债券的利率风险更小，债券的价格变动也小！！！！
重要结论！

正的凸性---

- 1. 当收益率 YTM 增大，其价格的下降幅度变的越来越小，而当收益率较小时的时候，曲线比较陡峭，价格下降的幅度比较大！
- 2. 价格和收益率是成反比的
- 3. 收益率曲线凸向原点！
- 4. 正的凸性说明，当债券的价格上升到时候，加速上升，当价格下降的时候，减速下降！
- 5. 对于债券持有者来说，正的凸性是一个好事情；
- 6. The price change in response to rising rates is smaller than the price change in response to falling rates for option-free bonds!

Negative convexity 负的凸性

- 1. Callable 或者 prepayable bond，其价格上升的空间被 option 限制；

2. 根据图形可以看出，对于 callable optionbond 来说，当债券的收益率低于某个点的时候，债券的价格不能继续上升，收益率曲线呈现负的凸性---这是有利于债券发行者的；
3. 对于 puttable bond 来说，当债券收益率高于某个点的时候，债券的价格不能继续下降，收益率曲线呈现负的凸性---这是有利于债券持有者的；
4. 不论是 call 还是 put option 的债券，由于 option 的存在，其利率风险都降低了，但是 reinvestment 的风险都增大！

久期 duration

1. Maturity 越高，coupon rate 越低，久期越小；
2. 有效久期---effective duration=(bond price when yield fall-bond price when yield rise)/(2*initial price*change in yield in decimal form)=[(V-)-(V+)]/[2V0*(Δy)]
3. 有效久期是一个比较 preferred 的方法，可以用于计算 option-free 的 bond 或者含有 option 的债券；

麦考利久期和修正久期都是没有考虑 option 对现金流的影响，仅仅考虑了 CF from the bond 计算得出的！！！！

麦考利久期

1. 是基于以年为单位的久期；
2. 是最早的久期度量
3. 只适用于 option-free bond！

Modified duration 修正久期

1. 也不适用于含有 option 的 bond
2. 对于不含有期权的债券来说，有效久期和修正久期非常接近；
3. Modified duration=macaulay duration/(1+periodic market yield)
- 4.

久期

1. 久期是收益率曲线的斜率，是价格收益率曲线的一阶导数
2. 是所有现金流量的加权平均

Portfolio 的久期

1. 是其 market value 的加权平均
2. 投资组合的两个局限
 - a. 不同的债券的期限不同
 - b. 投资组合的久期只能衡量收益率曲线平行移动的情况
 - c. 只能衡量收益率变化比较小的情况

凸性

1. 是价格收益率曲线的二阶导数；
2. Convexity 越大，越弯曲，通过 duration 计算出来的 price change 的误差就越大
3. Duration 的计算实际上是衡量在变化比较小的时候，将收益率曲线的变化近似成直线的变化来估计
4. 基于 duration 计算出来的债券的价格的变化，比实际的变化要大---价格的实际变化实际上要小些！---因为收益率曲线是弯曲的，而不是直的---根据图形理解记忆！
5. $\text{Percentage change in price} = \text{duration effect} + \text{convexity effect} = [-\text{duration} * \Delta y + \text{convexity} * (\Delta y)^2] * 100$
6. Convexity 是一个好东西！使得价格上升到更多，下降的更小
7. Effective convexity 考虑了由于内置的 option 对现金流的影响---是计算 option 的 bond 的正确方法

基点价值 basis point

基点价值万分之一的收益率变化对价格变化的价值

1. $\text{Price value of one basis point} = \text{duration} * .0001 * \text{bond value}$
2. 可以用来计算利率风险

几点重要补充：

1. 零息债券的 duration 就等于其 maturity 的期限！
2. 当市场利率下降时候，买入 duration 长的债券，卖出 duration 短的债券-----为什么？
 - a. 利率下降，债券价格上升，duration 长的债券价格上升的幅度大！
3. 含有 option 的 bond，由于久期较小，所以 interest risk 就比较小！

不论是 call 还是 put option 其对于债券的价格影响都是使得价格相对利率的变动不明显---less sensitive！

Floating rate security 其 coupon rate 随着市场的 market yield 会有变化，所以其价格对于市场的 market yield 的变化比较 less sensitive！

关于债券

债券的收益水平如何影响债券的利率风险？

债券到期时间越长，利率风险越大，成正比；

票面利率（coupon rate）越大，利息风险越小，成反比；

不论债券包含 call 或者 put，那么 bond 的价值都会对于利息的变化变得不敏感，所以该债券的 duration 会下降；

对于 callable bond，当市场利率上升，bond 的价格下降，callable bond 和一般 bond 一样价格下降，但是当市场利率下降时，bond 的价格上升，call option 又会影响到 bond 的价格上升，发行者会选择行使该 call option。

当 interest rate 的 volatility 增加，债券的 option 不论是 put 还是 call 的价值都增加。对于 callable bond， $\text{callable bond} = \text{value of option-free bond} + \text{value of the call option}$ 。由于 call 的价值增加，所以整个 callable bond 的价值变大了，而对于 puttable bond 来说，由于 put 的价值增大，整个 puttable bond 的价值也增加了

零息债券由于没有 coupon payment，所以没有 reinvestment 风险

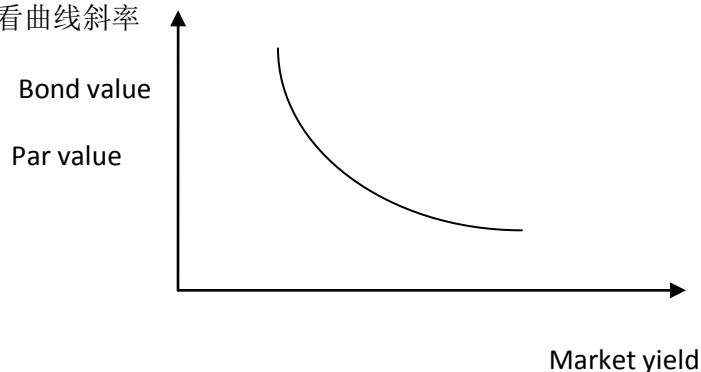
所谓利率风险 interest rate risk，是指市场利率发生变化时，债券的价格变化的风险。由此产生了久期的概念。可以说是先有了 interest rate risk，人们才觉得为了衡量 interest rate risk 而引入了久期的概念！由此可以断定，利率风险和久期关系是非常密切的：他们永远是同方向变动的，成正比关系，而且他们本身就是说同一个事情的！（见下表）

关于利率风险：

最重要的一点：利率风险和 bond 的久期成正比关系，看利率风险首先看其久期；

零息债券的 coupon 为零，coupon 和久期成反比，所以和其他同样的非零息债券相比，零息债券的利率风险最大——内置的 option 不论是 put 还是 call 都降低了 bond 的利率风险；

没有 option 的 bond，收益越高，久期越低，利率风险越低-重要-可以从市场收益率曲线上得到证明---看曲线斜率



如何理解 coupon rate 和久期成反比？

Coupon 很小，则说明 coupon 在整个 bond 中占的比例很小，需要更长的时间才能偿还。

一个债券只有当有 option 的时候才会有 volatility 的风险，比如：call option put option，prepayment option 等等。如果没有这些 option 则 interest rate volatility 不会影响到债券的价格

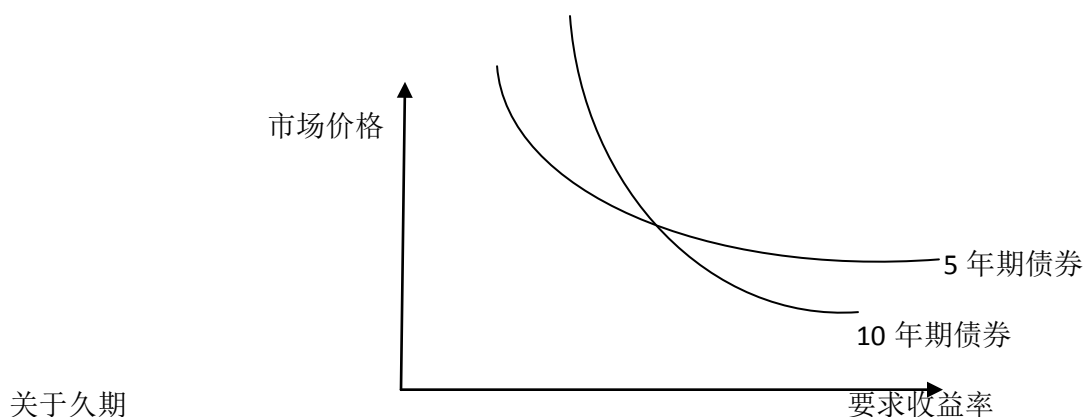
利息风险，利息敏感度，和久期实际上就是一个意思！

如何理解 coupon rate 增加， interest rate 风险降低？

1. Coupon 增加， 说明 coupon 部分占整个 bond 的价值部分大， 当利率发生变化时， 由于剩余的部份的价值小， 所以 bond 的价格变动会小些， 所以 ir 的风险降低；
2. Coupon 和久期成反比， coupon 增加， 久期减小， 所以 ir 风险降低

债券估价的五个因素

1. 债券价值和投资者要求的收益率成反比-见上图；
2. 投资者要求的收益率高于 coupon rate， 溢价发行， 反之折价发行
3. 当债券接近到期日时， 则债券的价格接近其面值
4. 长期债券的利率风险大于短期债券；
5. 债券价值对市场利率的敏感性不仅与 maturity 有关， 而且也与债券所产生的预期未来现金流的期限结构有关， 即与 coupon 的大小有关



是衡量债券价格利率风险的指标， 久期越大， 债券利率风险越大

是考核收益率变化之后， 债券价格变动的敏感程度；一定的利率变化， 久期越大， 那么债券的价格变化越大， 反之越小。是债券的价格对于收益率的变化的敏感系数；

是价格收益率曲线的斜率；

需要多长的时间将现金回收？ ---麦考利久期

收益率变动 1%， 债券价格变动多少？

久期与 maturity 成正比， 而与 coupon rate 成反比；

$\text{Duration} = -\% \text{ change in price} / \text{change in yield}$

	Interest rate risk	duration	Reinvestment risk
Maturity up	Up	Up	
Coupon up	down	down	
Add a call	down	Down	
Add a put	down	down	

Yield curve risk:

久期无法衡量投资组合中收益率曲线不平行移动所导致的收益率变化

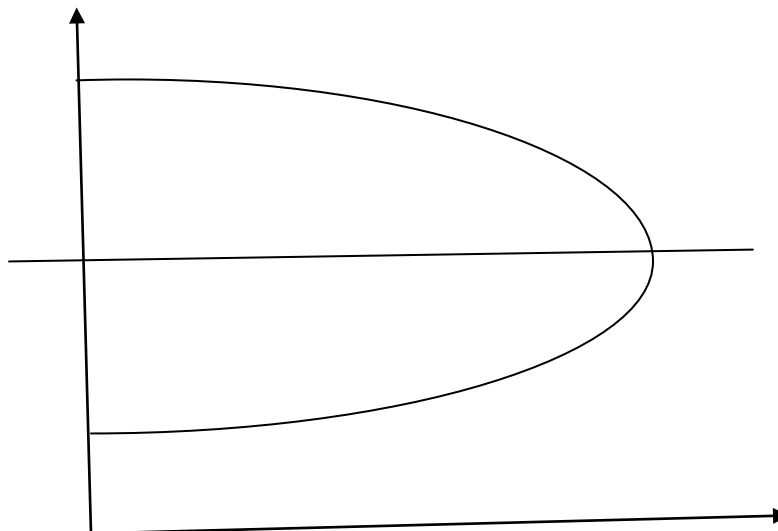
Lower coupon rate 的债券，其久期比较大，但是其再投资风险会小一些，因为发行者不太会因为支付了太多的利息（基于 coupon rate 进行计算）而考虑提前偿还。所以再投资风险比较小。

再投资风险：

利率与再投资风险成反比；

以下条件发生则再投资风险增大：

1. Higher coupon rate
2. 有 call option
3. 可摊销证券—an amortizing security
4. Prepayment option
5. 利率降低，提前还款的可能性增大，收到还款的再投资风险增大



逐层剥离法 bootstrapping 方法：该方法的关键之处在于：将市场上所有带票面利息的债券看成是许多个 coupon 和 principal payment 的零息债券，这样就可以计算其即期利率—spot rate。而 spot rate 本身就是零息债券的即期收益率。通过计算半年，一年，两年等等即期收益率，亦即 spot rate，可以计算得出债券的利率期限结构！

利率期限结构，收益率曲线，逐层玻璃法，零息债券，STRIPS 是相互联系在一起的，而不是分离的！

我们计算的收益率曲线是针对零息债券计算得出的，但是实际上很多债券都是带有 coupon 的，不是零息债券。但是我们又必须根据带票面利息的债券来描绘收益率曲线，只有将息票支付看成是一个个微小的零息债券，这样每个带票面利息的债券就是由多个微小的零息债券和本金零息债券共同构成。

该方法有两个功能：

1. 可以计算即期利率：开始都是从最短的即期利率（如半年即期利率）开始计算，可以计算出一年的即期利率，两年即期利率。。。。。。。
2. 可以计算远期利率：公式是可以理解的

债券的名义利差和 Z 利差—静态利差：两者差距大小取决于以下几个因素：

1. 票面利率越高，差距就越大---为什么？这就是为什么 MBS 的分摊性债券，两个利差直接的差距最大
2. 偿还期限越长，差距越大
3. 本金偿还结构---跟 1，2 还是相联系的

静态利差实际是考虑了收益率曲线在内的利差！

名义利差：

1. 没有考虑利率的期限结构的影响 didn't take into consideration the term structure of the interest rate.
2. 不能用于含有 option 的期权的利差---当然静态利差也不能用于含有 option 的利差

静态利差的计算显然更加合理了：首先静态利差考虑了在每期 coupon 支付的利息进行折现的时候采用了不同的折现率，而不是像名义利差那样，所有的折现率都是按照 YTM 进行折现。具体例子见 CFA Notes Book 5 的 Page 129 例题。

Effective Duration	Macaulay Duration	Modified Duration	
可以用于带期权和不带期权的债券	现金回收和时间的加权平均	现金回收和时间的加权平均	
	因为零息债券只有一	考虑了 TYM，在麦	

	个现金流，所以 MD 正好等于债券的到期期限	考利久期的基础上加以调整	
	不适合带有期权 option 的债券	和麦考利久期一样，都没有考虑 option 可能带来的现金流，所以不能用于评估 option -embedded 的期权估计	
	如果债券是付利息的，那么其时间加权之后计算的 MD 应该小于到期时间期限		

Derivative market and instruments

远期合约：交易在将来发生，但是价格现在确定好

Future contract---在交易所交易，标准化，无不履约风险

Swap---是一系列的远期---包括利率互换和货币互换

股权远期合约 equity forward contract

1. 一般的远期合约可以有两种交割方式，现金和实物，但是股权远期只能采用现金交割；
2. 股权的 Div 通常不包括在 equity forward contract 里面！
3. 基于债券的远期必须在债券到期之前进行交割！
4. T-bill 的价格一般是基于面值的一个 percentage discount 报价，90 天的 T-bill 以 4% 的折扣的报价是： $99\% - 90/360 \times 4\% = 1\%$

Eurodollar---欧洲美元---是指美国以外的任何银行的美元---deposits in large banks outside the US denominated in USD

LIBOR---

1. 银行间的美元 loan 之间拆借利息，
2. 也是按年计算的利率！annualized rate based on 360 days year
3. 记住是针对美元而言！
4. 针对欧元借贷的银行间拆借利息叫做 Euribor！---针对欧元！

远期利率协议 forward rate agreement

1. 利息的支付是发生在期末！

2. 有两个期限---一个是 forward 本身的期限，另一个是贷款的期限
3. 2×5 FRA 中，2 是指合同到期的时间；5 是从现在开始（包括这 2 个月合同到期的时间）到最终利息支付的时间是 5 个月；
4. $\text{Payment to the long position} = \text{nominal principal} * (\text{floating} - \text{forward}) * (\text{days}/365) / [(1 + \text{floating} * \text{days}/360)]$
5. 下图的 1×4 的 4 是指即期日到贷款到期日的期限总共是 4 个月！

Option market and contract

1. 内在价值 intrinsic value
2. 时间价值 time value
3. Option value = intrinsic value + time value!
4. 任何情况下，期权的价格不会超过其标的资产的价格！
5. Exchange traded or listed options 交易所交易期权
6. OTC option 场外交易的期权---机构投资者之间存在场外交易期权
7. 三种不同的期权：
 - a. Financial options
 - i. Bond options---
 - ii. Index options---现金交割
 - b. Options on futures 期货期权
 - c. Commodity options

期权的上限和下限

1. 由于美式期权可以随时行使，所以其最大值不能大于 X
2. 由于欧式期权不能随时行使，所以其最大值可以 discount at Rf---- $p_0 \leq X / (1 + RFR)^T$
- 3.

利率期权 interest rate options---

1. 其 exercise price 是一个 interest rate
2. Underlying assets 是 reference rate, 比如 LIBOR
3. **FRA很类似!** ---他们都不需要进行资产交割;
4. 仅仅进行现金交割
5. 绝大多数的利率期权是欧式期权
6. Long 一个 interest rate call option 加上 short 一个 interest rate put option 和购买一个 FRA 的收益率是一样的! -----**long call + short put = FRA!!!**
7. 利率期权的支付---payoff on interest rate option---不是在 option expiration 的时间, 而是在 reference rate 比如 LIBOR 到期的时候才支付 payoff!!! 一定注意!!!

Interest rate cap

1. 是一系列看涨期权的组合!
2. 保护浮动利率借款人的利益
3. Caps pay when rates rise above the cap rate。Cap 实际上是很多个 call option 的组合, 每个 option on the cap 叫做一个 caplet!

Interest rate floor---

1. 看作一系列看跌期权的组合

关于看涨期权和看跌期权的上限和下限问题—请见 Notes P212 页的总结图表!

- 对于 American call 来说, 其下限是 $\max(0, S_t - X/(1-RFR)^{(T-t)})$;
- 但是对于 American put 来说, 其下限却是 $\max(0, X - S_t)$!

原因如下:

1. $\max(0, S_t - X/(1-RFR)^{(T-t)})$ 的金额大于 $\max(0, S_t - X)$ 。因为美式期权的价值大于欧式期权价值, 所以美式期权的价值的下限一定要大于欧式期权, 而我们已经证明欧式看涨期权下限是 $\max(0, S_t - X/(1-RFR)^{(T-t)})$ ----Page 210
 - 虽然美式看涨期权价值由于可以随时 exercise, 也就是说其价值大于 $\max(0, S_t - X)$, 但是我们根据欧式看涨期权找到了一个比上述金额还要大的一个金额。
2. 对于美式看跌期权来说, 是另外的故事。 $\max(0, X - S_t) > \max(0, X/(1+RFR)^{(T-t)} - S_t)$ 。由于美式期权可以随时 exercise, 所以其最小值就是 $\max(0, X - S_t)$
3. 所有的这些上下限推理的根据都可根据 put-call parity 进行推理!!

Option	Min Value	Max Value
美式看涨	$\max(0, S_t - X/(1+RFR)^{(T-t)})$	S_t
美式看跌	$\max(0, X - S_t)$	X
欧式看涨	$\max(0, S_t - X/(1+RFR)^{(T-t)})$	S_t

欧式看跌	$\text{Max}(0, X/(1+RFR)^{(T-t)} - S_t)$	$X/(1+RFR)^{(T-t)}$
------	--	---------------------

几点注意：

1. 欧式期权不一定随着时间的增加，价值增加！非常重要！
2. 看涨期权的价值随着 X 的增加，价值变小；
3. 看跌期权的价值随着 X 的增加，价值增大！

Swap market and contract

Swap 是一系列的远期 FRA 协议构成！

Swap 和 forward 非常类似：

1. 开始时候不用付款
2. Custom instrument
3. 二级市场不活跃
4. 没有监管
5. Default risk 比较大
6. 参与者多数是大型机构投资者
7. 个人很少在这个市场

Swap 的终结：

1. Mutual termination
2. Offsetting contract
3. Exiting a swap involve taking loss
4. Resale
5. Swaption----互换期权

Swap 分为三种：

1. 利率互换 interest swap
2. 货币互换 currency swap
3. 期权互换 equity swap

货币互换要在期初和期末进行本金的互换！

利率互换则必须为同一种货币，在期初都不用交换本金！！

Net fixed-rate payment at time $t = \text{swap fixed rate} - \text{LIBOR}(t-1) * \text{number of days}/360 * \text{notional principle}$

Equity swap 权益互换

1. 权益互换必须确保支付基于股票或者股指的一方获得固定收益！
2. 股指下降时，股指持有人收到两部分，在期末才能计算得出
3. Index return payer 收到固定利率；
4. 支付固定利率的一方，不仅仅要弥补权益人的损失，还要支付固定利率！！ --- 因为他要保证收到固定利率的一方收到固定利率，如果 index 出现了损失，那么他必须补偿这些亏空！！

Covered call---抛补的看涨期权

1. 你认为股票不会马上上升，而且你希望先收到部分现金，也就是 call option premium；
2. 为了防止 call option 的持有人立即行权，通常是发行 out-of-the-money 的 call option
3. Long 一个 stock，short 一个 call option
4. 即使股票价格低于最初的价格，则还有收到的 call option 的 premium 可以 breakeven，所以 Breakeven price=S-call premium
5. 其最大的利润在何时产生？最大利润在股票价格靠近 X 的时候产生，超过 X 一点，购买者就有可能进行 exercise 这个 option---所以最大利润=X-S0+premium
6. 如果股价超过 X，则其最大利润也仅仅是 X-S0+premium，因为 call option 的持有人会行权；
7. Covered call 的最大损失是股票价格跌为 0 的时候，这个时候最大损失=0-S0+premium
8. 其特征是，放弃了股价上升到 X 之上的潜在利润，但是短期获得了 cash，放弃了标的资产进一步上涨带来的利润

Protective put 有保险的看跌期权

1. Long 一个 Stock+ long 一个 put option
2. 根据 put call parity 理论，protective put 实际上就等于 long 一个 call option + long 一个 bond！！！重要！！
3. 什么时候达到 breakeven？在股票价格上升到 X 价格以上，仍然还有收到的 put option 的 premium 可以支撑！所以达到 BE 的点是 S0+premium
4. 最大利润无限大！
5. 只有当股票价格超过 BE 点的时候，才有可能获利；
6. 最大损失何时产生？也就是在股价等于 X 的时候才会产生

Alternative investment

1. Open-end fund 可以随时赎回；
 - a. Manager 收取一定的费用，在开始或者 redemption 的时候收取----叫做 load；
 - b. 不收取费用的 fund 叫做 no-load fund

- c. 但是不论是 no-loan fund 还是 loaded fund, 都会收取管理费用, distribution fees 等等
- 2. Close-end fund
 - a. 在二级市场交易;
 - b. 所谓的 no-loan fund 和 loaded fund 都是对于 open end fund 来讲的, 对于 close-end fund 不适用
 - c. 封闭基金实际上就像股票一样被交易---会收取一定的 annual fee,
- 3. NAV net assets value---就是基金的资产减去负债, 并且按照每股价格来计算, 就叫做 NAV---stated on a per-share basis!
 - a. 对于开放式基金来说, 其 share price 就是其 NAV 的价值;
 - b. 对于封闭式基金来说, share price 和 NAV 不一定相等---因为其是在二级市场交易的!
 - c. 在二级市场交易的 price 一般是有一个 premium 或者 discount
- 4. 四种费用
 - a. Load charges
 - b. Management fees
 - c. Admin fee
 - d. 12-b 费用---marketing expenses

ETF exchange traded fund 交易型开放式指数基金

- 1. 虽然交易型开放式指数基金像封闭基金那样交易, 但是其 legal structure 却是传统的开放式基金;
- 2. ETF 的双重性格---可以像开放式基金那样在场外申购和赎回, 又可以像封闭式基金那样在交易所内进行交易;
- 3. 其特殊的性质是: 采用了一种 “in-kind” creation and redemption of shares;
 - a. In-kind redemption 和 creation 特性使得 ETF 的市场价格极其接近于其 NAV, 避免了封闭式基金的 premium 和 discount 的情况
 - b. In-kind redemption 有税收优惠-tax advantage
- 4. Exchange specialist---也就是 authorized participant

房地产 NOI net operating income 方法

房地产估值的方法有很多种:

- 1. Cost method---成本法---估算现有房产的 replacement cost + 土地的价值
- 2. Sales comparison method---销售比较法
- 3. 收入法—income method---计算 NOI---net operating income, 再用 NOI 除以 estimated market required rate of return!

计算 NOI:

1. 考虑的因素有：
 - a. Gross rental income
 - b. Vacancy rate
 - c. Insurance
 - d. Tax
 - e. Utilities
 - f. Maintenance
2. 不考虑的因素有：
 - a. Depreciation
 - b. Financing cost
 - c. 土地使用费

VC investment

1. 分为不同的 stage---
 - a. Seed
 - b. Early stage
 - c. Formative stage
 - d. Later stage
 - i. Second stage investing 描述的是公司已经在卖出产品但是还没有产生收入
 - ii. Third stage financing 是指为公司的 major expansion 融资
 - iii. Mezzanine or bridge financing 帮助公司上市
2. 风险投资的特点
 - a. Illiquidity
 - b. Long term investment horizon
 - c. Difficult to valuation
 - d. Limited data
 - e. Entrepreneurial 和管理的不 match

Hedge fund 对冲基金

1. 寻找绝对高收益
2. Manager 从两方面获得回报
 - a. Base fee around 1%---不管风险如何都有该回报
 - b. Incentive fee---基于基金的实际回报
 - c. 有时候，incentive fee 的支付只能发生在基金已经将之前的亏损扭转后的利润
3. 对冲基金的分类
 - a. Short/long fund—多头空头基金---使用杠杆放大效应，风险也增大
 - b. Market-neutral fund 市场中性基金---持有低估债券的多头，卖空高估债券---回避了系统风险

- c. 全球宏观基金-global macro fund
- d. Event-driven fund

Fund of fund 基金的基金

1. 使得个人可以投资于 HF;
2. 使得人们可以投资由于人数限制而不能投资的基金
3. 收取比较高的 management fee

会计部分

Understanding Income Statement

Discontinued operations 非持续经营项目---在收入表中单独列出来， 显示税后数据，列在 continued operations 的后面；

Unusual or infrequent items ---和 **continuing operations** 放在一起！ 因此是税前上报的

Extraordinary items—**both Unusual and infrequent items**， ， 显示税后数据，列在 continued operations 的后面；

EPS 的计算

基本每股收益

Basic EPS=(NI-Pref. Div)/(weighted average of common shrs outstanding)

---平时说的每股股利都是指的是普通股的股利！ 和优先股没有关系！ 而且是发行在外的—outstanding shares！

---优先股的股利一般都是**固定**的！

注意股票分割和stock divided仅仅适用于分割和stock divided发放之前的outstanding share！
非常重要！在调整的时候要将发放之前的所有股数按照注意股票分割和stock divided进行调整！ 发行之后的股票不进行调整！

摊薄每股收益 diluted EPS

如果是反摊薄， 则如何处理？ ----

根据公司资本结构是否含有摊薄证券，分为简单资本结构和复杂资本结构！--复杂资本结构的公司必须同时报告基本 EPS 和摊薄 EPS 的数据！

复杂资本结构的四个组成部分：

- a) 可转换债券；
- b) 可转换优先股
- c) 股票期权
- d) 认股权证 warrant

总体分为以下两类：

- I. a 和 b 为一类---如果摊薄，则会对利润有调整---分别调整为：a-可转换债券的税后利息；b-可转换优先股股利
- II. c 和 d 为一类---采用库藏股法进行股票数目的调整，但是对利润没有调整
 - 1. 可转换证券包括可转换债券和可转换优先股，实际上也是一种期权，他们两者的处理相似！---其区别仅仅是在于：对 NI 的影响是否是税后数据---对于 convertible bond 来说，如果是 dilutive，则其税后利息费用将不再是利息费用，因此要将税后利息费用加回去；对于 convertible preferred stock 来说，如果是 dilutive，则可转换优先股的股利将不再发放，应该加回去！
 - 2. 股票期权和认股权证的处理是一样的---都是使用库藏股法！---以平均市价进行回购！！

认股权证和股票期权的区别和联系：

认股权证一般不单独发行，而是附在债券上一起发行！认股权证一定是公司发行；认股权证在被执行的时候，公司必须增发新股；公司在发行新股的时候会发一些认股权证给投资银行，作为其承销服务的一种补偿！

股票期权可以由个人发行！期权在被执行的时候，公司的股票的数量没有发生变化！

判断是摊薄还是反摊薄就是看，转换成普通股的时候会增加 EPS 还是减小 EPS！

要再次阅读 P67-71 中的四个例题！---特别要注意 stock option 被转换成普通股的情况---要使用库藏股法进行计算增加大的股数。

每个会计区间结束，NI 都要通过 RE 账户加到 stockholders' equity 账户中去。但是不是所有的账户交易都会在 income statement 中报告---比如

- 1. 增发和回购股票影响 SE 账户但是不通过 NI；
- 2. Div 的发放影响 SE 但是不影响 NI；
- 3. Other comprehensive income 影响 SE-equity 账户但是不影响 NI

Available-for-sales securities 是那种不会持有到期的股票或者是可在近期卖掉的股票—其盈亏不会在 NI 中体现但是会在 OCI 中反映！

Comprehensive income:

包括两部分：**NI**（包括 **operating income** 和非主营业务收入两大类！！）和 other comprehensive income OCI（包括四类：1. Foreign currency translation gains or loss; 2. Adjustment for minimum pension liability; 3. Unrealized gain or loss from hedging derivatives; 4. Unrealized gains or losses from available-for-sales security）---这两部分描述了**业主股东的 contribution 和 distribution 以外的所有影响所有者权益的变化！**要加深理解！

财务比率

Receivable TO, Inventory TO 和 payable TO 的区别和联系---三者结合可得 cash conversion cycle

Assets TO=revenue/average total assets

Fixed Asset TO=revenue/average net fixed assets

Working capital TO=revenue/avg. working capital

Current ratio, quick ratio 和 cash ratio 一组非常类似

Debt-to-capital=D/(D+E)所谓 capital，即负债和权益之和！

Financial leverage—财务杠杆--=avg. total assets/avg. total equity 是平均总资产除以平均总权益—顾名思义，是先有的权益所能撬动的总的资产的数量---仅此叫做财务杠杆！

利息保障倍数=EBIT /I

所谓 EBIT 即 operating income 即 operating profit

ROA 的计算公式实际上并不统一，有多种不同的公式

ROA=NI/Avg. Assets

ROA=EBIT/avg. Assets

ROA=(NI+ interest*(1-T))/avg. assets

Return on total capital=EBIT/avg. total capital

杜邦分析系统:

ROE=NI/equity 由此进行扩展

$ROE = NI/sales * sales/assets * assets/equity = \text{销售净利率} \times \text{资产周转率} \times \text{权益乘数}$

权益乘数即 **leverage ratio** 即 **financial leverage** 即 **equity multiplier, leverage multiplier**

进一步扩展：

$ROE = (NI/EBT) * (EBT/EBIT) * (EBIT/Revenue) * (Revenue/Total Assets) * (Total Assets/Total Equity)$

税务负担 \times 利息负担 \times Ebit margin \times 资产周转率 \times 权益报酬率

Understanding balance sheet

Balance sheet ASSETS account	BS Liability account	BS Equity account
Cash and equivalent	Acc. Payable	Capital stock
Acc. Receivable	Accrued expenses	Additional capital stock
Inventory	Unearned revenue	Treasury stock
Prepaid expense	Notes payable	Retained earnings
Investment	Bond payable	Accumulated other comprehensive income 注意！！
PPE	Capital lease obligations	
Intangible assets	Pension liability	
Deferred tax assets	Deferred tax liability	
Pension assets		

US GAAP 对于 minority interest 的处理可以在 liability 部分或者 equity 部分或者位于 liability 和 equity 之间的 mezzanine 部分进行体现！！！！

表外信息披露---off-balance-sheet disclosure—以下信息之 footnote 披露：

1. Accounting policy, including revenue recognition, other accounting methods and judgment used
2. Estimation of uncertainty, including key assumptions that pose a significant risk
3. Debt agreement terms
4. Lease and off-balance-sheet financing
5. Business segments
6. Contingent assets and liabilities
7. Pension plans

BS 上的资产的金額不能用于评估公司的价值！

Financial statement footnote 应该包括如下信息：

- Basis for measurement
- Carrying value of inventory by category
-见 note 88 页

GAAP 规定，存货的估计方法是最次成本法或净实现值法！---net realizable value=selling price of inventory-estimated cost of completion-disposal cost!

Accrued liabilities (accrued expenses) 是指现在还没有 contractually due 的债务或者费用。如到年底才到期的 liability，在第一个季度结束时就增加四分之一的 Accrued liabilities，而这些 liability 在第一个季度末根本没有 due！

注意 goodwill 的定义！excess of purchase price over fair value！购买价格超出其 fair value 的部分---不进行摊销，每年进行测试 test 是否有 impaired---公司可以进行利润操控---降低实物资产的价值，提高 goodwill，这样可以减少折旧，从而增加净利润！

公司内部形成的 goodwill 要按照产生的费用进行费用化！如重组了其养老基金，则该 goodwill 直接 expensed as incurred！

所以分析师在进行分析时，应该将 goodwill 从 BS 以及将 goodwill 的 impairment 从 NI 表中扣除后再做比较

Mark to market---MTM 是指将资产和负债按照 fair value 进行计入的方式

	Trading stock	Available for sales	Held-to-maturity
	短期交易获利	不会持有到期，也不会短期买卖	持有到期
BS	Fair value---MTM	Fair value--MTM	Amortized cost---face value-unamortized discount 或者 =face value + unamortized premium
NI	Dividends; Interest Realized gain or loss; Unrealized gain or loss	Dividends; Interest; Realized gain or loss 对于没有实现的 gain 或者 loss 会在 OCI 中体现，而不是在 NI 中体现	Interest; Realized gain or loss

OE 包括五个部分：

1. Contributed capital
2. Retained earnings;
3. Minority interest;
4. Treasury stock;
5. **Other comprehensive income!----**

- a. **accumulated other comprehensive income** 包括了除去公司在 NI 中体现的正常交易产生利润以及除去股东交易如增发新股, **treasury stock** 回购, 发放股利等以外的其他对 OE 产生影响的
- b. **comprehensive income** 包括两部分=**net income + other comprehensive income**

Understanding the cash flow statement

三张主要表格中, 只有**现金流量表**是根据现金收付制进行编制, 其他资产负债表, 利润表都是根据权责发生制进行编制—accrual basis

GAAP 的规定:

Trading stock 的购买和收入属于 CFO;

Interest 和 dividend 的收入都属于 CFO, ---收到的 Div 是 CFO, 千万别弄混! 但是 interest 的支出是属于 CFO, 而 Dividend 的支出则是属于 CFF。一定要注意区别!

购买债券是 CFI 但是债券的收入则是 CFO;

向他人借款的本金是属于 CFF, 但是支付的利息是属于 CFO! 向股东支付股利是 CFF

非现金的 investing 和 financing 行为不会在 CF 中体现出来。如卖方提供信贷购买房地产, 或者 debt 和 equity 的互换。但是这些 non-cash 的 transaction 要做 footnote 或者 supplementary schedule 中说明;

所有支付的 tax 都是 CFO, 同时包括 investing 和 financing 交易中产生的 tax 都属于 CFO!

流动负债中的应付票据属于 CFF, 不应该反应在 CFO 中! 重要!

直接法: 从收入开始

五个方面的 CF:

1. Cash collections from customers;---
 - a. net sales
 - b. changes in AR;
 - c. customer cash advances
2. Cash paid to suppliers;
 - a. COGS
 - b. Change in inventory
 - c. Change in AP;
 - d. Change in other liabilities

3. Cash paid for operating expenses;
 - a. SGA;
 - b. Prepaid expenses;
 - c. Changes in accrued liabilities
 - d. Wages;
 - e. Wages payable
4. Cash paid for interests;
 - a. Interest expenses----from IS
 - b. Interest payable---from BS
 - c. 证券的折价溢价账户
5. Cash paid for taxes
 - a. Tax expenses---IS
 - b. Tax payable----BS
 - c. Deferred tax---BS

间接法---从 NI 开始

直接法和间接法的区别:

1. 由于直接法是从销售开始, 所以 IS 表中的那些因素还没有计算在内, 所以 IS 表的内容和 BS 的相关内容必须都要考虑进去: 比如 IS 中的 wages 和 BS 中的 wages payable 要结合考虑, IS 中的 interest 和 BS 中的 interest payable 也要结合考虑对现金流的影响。而对于间接法来说, IS 中的 wages, interest 等已经在计算 NI 的时候计算考虑进去了, 所以在间接法计算的时候就不再考虑这些因素了, 仅仅看 BS 中这些因素的变化对现金流的变化影响即可!

计算 CFI 应当从 gross assets 的账户的变化开始, 如 PPE, intangible assets, investment securities 等。只考虑相关 assets 的 book value-----也就是折旧前的价值----不考虑折旧! 因为这些 depreciation, amortization 不是现金费用;

Gain from sales of land 账户, 仅仅是卖出资产时候的增值部分, 不包括本身资产的 book value!!! 这个是一个概念理解的问题, 请务必记住!

自由现金流量---是指可供所有 investor 分配的现金流量---包括 equity owner 和 debt holder

FCFF---free cash flow to the firm=NI+NCC(non-cash charges---depreciation/amortization)+interest*(1-T)-FC investment-WC investment

FCFF=CFO+ interest *(1-T)-FC Investment

Free cash flow to equity---FCFE=CFO-FC Investment+ Net borrowing

Cash flow to revenue=CFO/net revenue

Cash return on assets= CFO/ average total assets

Cash return on equity= CFO/average total equity

Cash to income=CFO/operating income

Cash flow per share= (CFO-preferred div)/weighted average number of common shares

Interest coverage=EBIT/interest payment = (CFO+ interest paid + taxes paid)/interest paid

Analysis of inventory存货分析

FIFO 和 LIFO

FIFO 方法下，不论存货的价格怎么变化， 都能更好反应存货的价值！因此 FIFO 更好的反应了 inventory；而 LIFO 则是更好的反应了 cogs 的价值！

Lower of cost or market---LCM—此处的 market 就是指 replacement cost。成本与市场价格孰低法----对存货的计算！

LIFO reserve 后进先出法准备金

FIFO inventory = LIFO inventory + LIFO reserve---一般在附注里面显示！

可以根据 LIFO reserve 在年初和年末的变化计算出本年的 cogs！！!--非常重要！

COGS fifo=purchases + BEG INV fifo- END INV fifo-----FIFO 下的 cogs 等于本年度购买+fifo 下年初的存货-fifo 下年末的存货；

BEG INV fifo=BEG INV lifo+ LIFO Reserve beg

END INV fifo=END INV lifo + LIFO Reserve end

结论： **COGS fifo = COGS lifo – LIFO reserve**----这是从Cogs 的计算从LIFO变成FIFO的过程。如果FIFO变成LIFO，则是一个完全不同的过程：需要估算：

COGS lifo=COGS fifo + BI fifo × inflation rate

Inflation rate=change in LIFO reserve/FIFO inventory beg

分析师要采用 LIFO 下的计算进行 profitability 的分析，而要使用 FIFO 下的数据进行 liquidity，资产，或者权益的分析；分析运营能力 activity 的时候最好采用 FIFO 和 LIFO 相结合的方式，使用 LIFO 下的 cogs，使用 FIFO 下的 inventory----这种方法叫做 current cost method；分析偿债能力时， 要使用 LIFO 分析 NI 同时使用 FIFO 的数据进行 equity 的分析

计算 current ratio 的时候，使用 FIFO 下的资产，因为更加贴近现实；

计算 inventory turnover 的时候，使用 LIFO 下的 cogs 更接近事实！

从 LIFO 的 BS 想 FIFO 的 BS 进行调整：分为两种情况

1. 当 inventory 上升时
 - a. 在 BS 的左边，Inventory 加上 LIFO reserve—assets 增加；
 - b. 在 RE 上加上 LIFO reserve
2. 当 inventory 下降时
 - a. 在 BS 的左边，Inventory 加上 LIFO reserve—assets 增加；
 - b. 在 deferred tax liability 账户上加上 LIFO reserve $\times T$ ，在 RE 上加上 LIFO $\times (1-T)$

关于存货的计价

其中涉及到概念有：市场价格，重置成本，净可实现价值 Net Realizable Value 等等

NRV 就是产品的卖出价格-产品的销售费用（没有扣除生产的成本）

核心的方法就是采用成本和市价孰低法。其市场价格也就是产品的重置价格。但是产品的重置价格是有一定的范围的，其下限是 NRV-毛利，其上限就是 NRV。故产品的重置成本应为：

【NRV-MP, NRV】

个人理解是，要判断以什么成本计入，还是要判断历史成本和 NRV，因为 NRV 代表了产品的重置成本。也就是代表了在市场上重新获得这个产品的价格。这个价格和历史成本相比较来决定以什么价格进行存货的计入。

在 LIFO 方法下，

1. 当价格上升时，就直接采用原来价格计算，不会将价格上调，则对于存货的估计没有 improve；
2. 当价格下降时，采用了 LCM 将存货的价值下调，则提供了对存货的估计！

在价格上升和 growing inventory balance 的情况下，

1. FIFO 的 cogs 小，inventory 大，CA/CL 大，利润 NI 大，tax 大，导致现金流 CF 小；
2. LIFO 的 cogs 大，inventory 小，CA/CL 小，利润 NI 小，Tax 小，导致现金流 CF 大！

LIFO 清算—LIFO liquidation---将存货降低到正常水平以下，这样 cogs 下降，NI 上升的做法

资产分析---资本化决策

资本化费用---资本化费用将被算作 CFI 而不是 CFO---但是这个过程并不影响 debt! ---资本化费用会增加 equity, 因为增加了 NI 和 RE 账户的金额, 同时增加了资产---因为增加了资本化的部分! ---增加了这个资本化的部分会被分期摊销。

资本化还是费用化的选择, 虽然不会影响日常 operation, 但是会影响 NI, CFO, 和 leverage ratio 等等

1. 对 NI 的影响:

- a. 资本化决策使得 NI 比较 smooth, 没有大起大落。费用化则对 NI 产生比较大的 variability;
- b. 在资本化的当年, 资本化的情况下的公司 profitability 比费用化的 profitability 要高, 当费用化情况下会大大降低该年的 NI;
- c. 在资本化之后的未来几年, NI, ROA, ROE 都会比较费用化的情况下要低--
-因为首先资本化下每年要 depreciation 导致 NI 降低, 而同时由于资本化导致资产增加了资本化的那部分

2. 对 CF 以及 CFO 的影响

- a. 资本化和费用化对总的净现金流量没有影响
- b. 但是对于 CF 的各个组成部分 CFO 和 CFI 有影响---资本化下该资产的费用会计入 CFI 而在费用化的情况下该资产的费用是计入 CFO;

3. 对 leverage ratio 的影响

- a. 资本化情况下资产和 equity 都相对于费用化的情况下都要大些, 因此资本化情况下 D/E, E/A 都会比费用化情况下小, 也就是 worse off

	Capitalizing	Expensing
Income variability	Low	High
Profitability- early years ROA. ROE	Higher – 资产部分由于 depreciation 增加一小部分	Lower ---费用部分由于费用化减小非常大的部分
Profitability- later years ROA. ROE	Lower- 利润 NI 由于 depreciation 减小一小部分, 资产增加一部分	Higher---利润比资本化情况下大, 资产比资本化情况下小
Total cash flow during assets usage	Same	Same
CFO	Higher	Lower---因为费用化的部分算作 CFO, 降低了 CFO
CFI	Lower—相当于购买了资本, 降低了 CFI 的现金流量	Higher
Leverage ratio---D/E, D/A	Lower	Higher

Capitalized interest 利息资本化

1. 通过借款完成的 construction, 利息部分一定要资本化, 如果没有特别的借款, 则按照公司 outstanding debt 的加权平均计算利息;

2. 如果实际使用的资金超出该项目借款的资金，则超出的部分的利息也是按照公司目前 debt 的加权平均进行计算！
3. 如果公司没有任何借款，则不能资本化利息！！！---此时仅仅是机会成本！
4. 如果公司没有其他的 loan，只有项目贷款的 500000，而且该金额不够，则进行资本化的时候，只能资本化这 500000 的金额产生的利息！

资本化利息对财务分析的影响

1. 资本化利息降低了利息费用，增加了 NI
2. 财务报告的时候进行了资本化利息，但是分析师分析的时候要还原，进行分析调整，将资本化的理想还原成利息费用，从固定资产中扣除！
3. 资本化利息扭曲了 CF---CFO 被高估，CFI 被低估！---所以 CF 也要进行调整，将费用在 CFI 中加回去（之前在进行资本化的时候，从 CFI 中扣除了），从 CFO 中扣除（如果不进行资本化，则此部分应该从 CFO 中扣除的！）
4. 对于扩张性公司，利息摊销的部分赶不上利息资本化的部分，也就是说由于公司扩张，太多的利息资本化，使得公司的资产增加的部分比资本化的利息进行摊销的那部分还要多，这样导致 NI 增大！
5. 利息保障系数 $\text{interest coverage ratio} = \text{EBIT} / I$
 - a. 在资本化利息的当期，EBIT 由于折旧增加而降低，利息费用降低，但是 EBIT 降低的幅度小于利息费用降低的幅度，所以造成总的利息保障系数增加；
 - b. 完工之后的年度里，I 不变，而 EBIT 仍然由于折旧而降低，所以利息保障系数降低！

注意无形资产，软件研发等等资本化！！ P170

1. GAAP 规定，研发成本 R&D 要费用化！但是国际准则则是：research 费用要费用化，development 费用要资本化！
2. 卖给其他公司的软件的研发费用在达到 technological feasibility 之前要费用化！根据 GAAP，当达到 technological feasibility 之后，其研发费用要资本化！
3. 自行研发的专利和版权是要费用化，但是向外购买的专利和版权要资本化！
4. 购买法 purchase method 方法是用于 business acquisition。该方法下，the purchase price is allocated to the identifiable assets and liabilities of the acquired firm on the basis of fair value. 超出的部分记为 goodwill
5. 在计算公司的 goodwill 之前一定要计算被购买公司的 in-process research & development---IPR&D---IPR&D 要在购买的当期进行费用化！
6. Franchise 和 license 的费用要资本化—作为购买公司！
7. 广告费用费用化！但是 direct response 的广告费用要资本化---也就是说 direct relationship between marketing and sales，而且必须当其 benefit 在多个会计区间内实现的情况下
8. Goodwill 已经不能资本化了！---

Analysis of long-lived assets----analysis of depreciation and impairment

年数总和法—sum of year 's digit

1. 将所有年岁加总作为分母，分子为 n, n-1, n-2, n-3。。。。。。
2. 也是一种加速折旧方法

双倍余额递减法 DDB

1. 该方法下，每年折旧因子是一样的！---都是 $2/\text{depreciable year}$ ！！重要！
2. 每年在其剩余的 Book value 部分两倍进行折旧！在计算的时候没有考虑 salvage value 的影响！！！！注意！
3. 当折旧到一定年限的时候，剩余的 BV 已经小于或者等于 salvage value，此时折旧终止！

在资产使用的前几年折旧方法不同的对比：

	Straight line	Accelerated DDB
Depreciation expense	lower	Higher
NI	Higher 折旧小，ni 增加	Lower
Assets	Higher 折旧小	Lower
Equity	Higher	Lower
ROA	Higher	Lower
ROE	Higher	Lower
Turnover ratio	Lower	Higher
CF—total cash flow	same	Same

为什么对 CF 没有影响呢？这个问题没有得到解决！！

Sinking fund method---在美国不允许！也叫做 annuity method

1. Depreciation expenses increases every year so that the assets earn the same rate of return each year!
2. 可以考虑 $\text{return on investment} = \text{net income generated by the assets} / \text{asset's book value}$ ---专门考虑这项资产---
 - a. 直线法下，NI 是固定的，但是 book value 下降，所以资产的 ROI 升高；
 - b. 加速折旧法下，NI 每年升高，BV 每年下降，所以资产的 ROI 升高更多；
 - c. Sinking fund 方法下，ROI 保持不变

折旧方法的变更

1. 如果是新的资产的折旧方法改变，不需要追溯调整
2. 如果是对现有资产的折旧方法进行调整，则需要追溯调整，--属于会计政策的变更---cumulative effect of the change on past 必须在 IS 上在税后进行调整！！对于未来 NI 的估计也必须调整
3. 如果是使用年限或者残值的调整—是会计估计的调整，过去的 NI 不需要进行调整—但是现在的和将来的 NI 必须进行调整

4. 作为分析师必须注意是否存在 profit manipulation 的可能。

平均年龄 $\text{average age} = \text{accumulated depreciation} / \text{depreciation expense}$

1. 如果一个公司的资产平均年龄大，说明公司的折旧费用小，那么可能他的 NI 会大些
2. 如果公司的资产的平均年龄大，新的 PPE 价格现在上升了，那么公司的 profit margin 应该高些

Relative age 相对年龄 $= \text{accumulated depreciation} / \text{ending gross investment}$ — 已经使用了该资产的百分比

Average depreciable life $= \text{ending gross investment} / \text{depreciation expense}$ --- 固定资产整个寿命期 — 总共使用年限

Asset impairment

1. 资产的价值比起 recoverable amount 高，则称为 impairment
2. 管理层在此处可以操控利润
3. 如果知道资产的 market value，则要优先使用市场价值，否则要估算 future CF 的现值进行调减
4. Write-down of assets 影响 BS 的：
 - a. PPE
 - b. Deferred tax liability---降低了depreciation---从而降低DTL
 - c. Stockholder equity (RE) ---the loss 降低了 NI，从而影响了 RE
 - d. During the year of write down, the loss from impairment decrease income from continuing operations. This decreases the RE. the assets and associated deferred tax are reduced!
5. Assets turnover 升高
6. D/E 比例升高---因为 RE 降低了
7. CF 没有受到影响---虽然降低了 DTL，但是没有影响 current refund
8. 在未来的几年，折旧会减少，NI 会增加

	Impairment effect
Future Depreciation expense	Lower
Future D/E	下降
Assets	Decrease
Equity	下降
Current NI, ROA, ROE	下降
Future NI, ROA, ROE	Higher
Assets Turnover ratio	上升
Current D/E	上升

9. Assets retirement obligation 资产清理债务
 - a. 固定资产和负债都要增加
 - b. NI 会降低，因为折旧会增大，负债也会增加

Ratio	分子	分母	Effect on ratio
Assets turnover	Sales 不变	资产增加	下降
Liability to equity	Liability 增加	E 下降	增加
ROA	NI 下降	Assets 增加	下降
Interest coverage	EBIT 下降	I 增加，因为 accretion of liability	下降

Analysis of income tax

1. Tax return 术语—税收的术语
 - a. Taxable income
 - b. Tax payable
 - c. Income tax paid
 - d. Tax loss carryforward
2. 财务报表的术语—financial reporting
 - a. Pretax income
 - b. Income tax expenses---在 IS 表上确认的费用---包括两部分
 - i. Taxes payable---这是税收那边要支付的
 - ii. Deferred income tax expenses---这是非现金部分
 - c. Deferred tax expenses
 - d. Deferred tax assets
 - e. Deferred tax liability
 - f. Valuation allowance
 - g. Timing difference
 - h. Permanent difference
3. 最常见的 DTL 和 DTA 是由于折旧方法的不同造成
4. 当公司的报表上有一个 estimated warranty expense，现在报税无法 deductible，在这个费用支付后，就变成 deductible 了，那么这时候会产生一个 DTA
5. 什么时候进行 valuation allowance? ---当 DTA 产生时候，公司必须有持续经营的利润，才能在后期抵扣，如果公司有超过 50%的可能性无法实现（如在今后无法盈利）则要进行 valuation allowance，将无法实现的 DTA 体现出来
6. Valuation allowance 也是管理层进行利润操控的手段之一---因为增加 valuation allowance 会降低公司的 operating income---所以分析师必须要分析 DTA 实现的可能性
7. 注意 valuation allowance 仅仅适用于 DTA！
8. 应该将 DTL 视为 liability 还是 equity?
 - a. 在公司的 DTL 永远无法逆转的情况下，要将其视为 equity
 - b. 分析师要进行 case by case 的分析---如果 DTL 的产生是由于折旧方法不同造成，而公司的 capex 在 foreseeable future 会继续扩大增长，在应该将 DTL

视为 equity; 但是如果公司的增长会停止或者变慢, 则应该将其视为 liability

- c. 如果其 non-reversal 已经确定, 则应该将其视为 equity, 则 equity 增加, DTL 减少
- d. 有时候直接忽略---如果 non-reversal 不确定, 或者财务报表上的折旧不够, 很难 justify 是否 equity 会增加

9. 暂时性差异---temporary difference---DTL 和 DTA 的形成

- a. Current liability---在税收的时候使用 installment sales method, 在财务报表的时候使用 sales method---形成 DTL
- b. Long-term liability---在税收的时候使用 declining balance depreciation 方法, 在财务报表的时候使用直线法折旧形成长期 tax liability
- c. Current assets---当 warranty expenses 在财务报表上积累增加, 但是在税收报告上无法 deductible---直到这些 warranty expenses 支付之后才能 deductible---形成 DTA
- d. Long-term assets---the DTA is created when post-retirement benefits expenses in pretax income exceeds that allowed for a deduction on tax returns
- e. Stockholder's equity---the gains and losses from carrying marketable securities at the market value are deferred tax adjustment to stockholder's equity.

10. 永久性差异 permanent difference---无法逆转

- a. 永久性差异不会产生 DTL 或者 DTA---所谓的 DTL 和 DTA 都是指的是可以 reverse 的情况
- b. Taxable income 和 pretax income 的差异, 体现在公司的 effective tax rate 和 statutory tax rate--- $\text{effective tax rate} = \text{income tax expenses} / \text{pretax income}$
- c. 如果子公司的 NI 没有分配到母公司, 则这部分 NI 会体现在财务报表的 pretax income 上, 但是没有在税收报告中体现。该 NI 将作为对子公司的永久性投资---所以不会 reverse

11. 当税率发生变化对 DTL DTA 的影响

- a. 如果税率提高, 只要 DTL 比 DTA 大, 则其 net impact 就是使得 income tax expenses 扩大
- b. 如果税率降低, 只要 DTL 比 DTA 大, 则其 net impact 就是使得 income tax expenses 降低
- c. $\text{Income tax expenses} = \text{taxes payable} + \Delta \text{DTL} - \Delta \text{DTA}$
- d. 当税率变化时, 之前积累的DTL和DTA的金额会发生变化—其变化的金额=期末的DTL和DTA的金额×税率的变化额!!
- e. 所谓税率的变化额, 是现在的税率在原有的税率的基础上的变化的百分比!
- f. 税率的变化对于DTA和DTL的变化的方向是相同的!
- g. Income tax expenses 是财务报表的时候的税, tax payable 则是税收报告上报的税! ---牢记! 不能搞混!

12. 通过 Footnote 来分析 deferred tax

- a. 公司的财报上显示 pretax income 很大，但是税收报告上的 tax payable 却很小，说明公司很可能是采用了 aggressive accounting method，可能其 earnings 的 quality 比较低
- b. Capital spending 的降低，可能预示着会扭转之前由于折旧方法不同造成的暂时性差异，导致 higher tax payable
- c. 重组产生的费用可能对于当年的 tax cash flow 没有影响，但是对于今后几年产生影响---当重组的 operation 和 impaired 资产被卖掉时。
- d. 税法的变化会导致暂时性差异被 reverse

13. Effective rate reconciliation

- a. 公司报告的 income tax rate 和法定 statutory tax rate 之间的差异，形成原因：
 - i. 不同国家的税率不同
 - ii. 永久性 tax difference---tax credit, tax-exempt income, nondeductible expenses, tax difference between capital gain and operating income
 - iii. 税率发生改变，法律发生改变
 - iv. 在其子公司进行投资而造成的 deferred tax
 - v. Tax holiday in some country
 - vi. 在分析 tax rate 的变化趋势时，要包括那些连续的因素而不是随机性质的因素。其中的连续因素—
 - 1. different tax rate in different countries
 - 2. tax-exempt income
 - 3. non-deductible expenses
 - 4. 其他因素基本是随机性的

14. 要求公司透露 BS 上的 DTL 和 DTA 的暂时性差异---BS 上这些 account 的变化反映在 IS 上的 deferred income tax expense 上

- a. 不同的折旧方法造成了 long term DTL，分析师要考虑公司的增长率和 capital spending 的情况来决定这些 difference 是否能够被 reverse
- b. 资产损毁—assets impairment 会造成 DTA---因为一旦发现资产 impairment，就会在财务报表上显示出来，而只有当资产卖出后才会在税收报告上显示
- c. 重组的过程发生的费用会产生 DTA，因为费用在重组完成后会立即在财务报表上反映出来，但是只有当费用支付的时候才会在税收报告上显示
- d. 在美国，选择使用 LIFO 进行财务报表的公司，必须按照 LIFO 进行报税。但是其他国家没有这样的要求，就会产生差异
- e. Post employment benefit 和 deferred compensation 在员工获得的时候就会计入但是只有当费用发生的时候才会在税务报告中显示
- f. 当公司持有 available-for-sale 的 marketable security 时候，Deferred tax adjustment 会在 equity 上体现出来，反应其 gain 或者 losses

15. Estimate taxable income from deferred tax expenses

- a. $(\text{Pretax income} - \text{taxable income}) = \text{deferred tax expenses} / \text{statutory tax rate}$ ---重要公式！

- b. 财务报表上的 pretax income 的金额和税务报告上的 taxable income 的差额等于递延税的费用除以法定税率！
- c. 如果 DTL 是由于折旧方法不同造成， 可以根据两年的 DTL 的差额（也就是增加量）除以法定税率得出由于 DTL 的增加造成的 depreciation 金额，再加上本年产生的 depreciation expenses，可以得出所有的 tax basis depreciation

16. 计算 DTL 情况下的 financial ratio

- a. 对于不能逆转的 DTL，要将不能逆转的部分从 D 转到 E 上去---因为不能逆转，就不能将其当作 debt 了，而变成了 equity 中的组成部分
- b. 对于可以逆转的 DTL， 要将可以逆转部分的 DTL 的 Present value 现值部分计入到 D 中去，而将不能逆转的那一部分以及可以逆转部分的 absolute value 和 Present value 之间的差值都计入到 Equity 当中去！！！重要！！
- c. 记得要重新做一下本章后面的习题！

Analysis of financing liability

1. 长期债券中，有 book value 和 market value 的分别。Book value 的 discount rate 是债券购买时候的利率， market value 的折现率是现行折现率
2. 折价债券的利息逐渐升高， 溢价发行的债券的利息逐渐降低！
3. 在债券到期时， 折价债券和溢价债券的 liability 都等于其面值！
4. 两种类型的 liability;
 - a. Liability from operating
 - i. Trade debt---也就是 payable---如 wage payable
 - ii. Advances from customers
 - iii. 这两种来自 operating 的 liability 都是按照面值进行登记，而不是按照现值！！
 - iv. Operating liability 会随之公司的发展增多，但这不一定是坏事！但是 financing liability 的增加则意味着 liquidity 的风险增大
 - b. Liability from financing
 - i. Short term debt---少于一年的短期负债---通常包括 interest-bearing 的利息
 - ii. Current portion of long-term debt
5. Cash flow
 - a. Coupon 在计算 CFO 的时候会扣除！
 - b. Amortization 应该包括在 CFF 当中！
 - c. Interest expenses 应该和 amortization of premium 或者 discount 分开！
 - d. 对于溢价债券来说，息票比利息高，这样 CFO 被低估， CFF 被高估
 - e. 对于折价债券来说，息票比利息费用低，则 CFO 被高估， CFF 被低估
 - f. 分析师可以对 CFO 和 CFF 进行调整
 - g. 在债券发行的时候，CFF 增加发行债券的收入部分，在到期偿还的时候，CFF 的金额降低，降低的部分等于其 par value 或者 payoff 的部分

- h. 在分析 CF 的时候，所有 debt-related CF 需要从 CFO 中扣除，放入到 CFF 当中去

maturity	coupon	face value	market rate
3	10%	\$ 100,000.00	9%

	0	1	2	3
		\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 110,000.00
		9174.311927	8416.799933	84940.18281
PV		102531.2947		

year	beginning BV	interest	coupon	amortization	ending BV
1	\$ 102,531	\$ 9,228	\$ 10,000	\$ 772	\$ 101,759
2	\$ 101,759	\$ 9,158	\$ 10,000	\$ 842	\$ 100,917
3	\$ 100,917	\$ 9,083	\$ 10,000	\$ 917	\$ 100,000

maturity	coupon	face value	market rate
3	10%	\$ 100,000.00	11%

	0	1	2	3
		\$ 10,000.00	\$ 10,000.00	\$ 110,000.00
		9009.009009	8116.224332	80431.05194
PV		97556.28528		

year	beginning BV	interest	coupon	amortization	ending BV
1	\$ 97,556	\$ 10,731	\$ 10,000	\$ (731)	\$ 98,287
2	\$ 98,287	\$ 10,812	\$ 10,000	\$ (812)	\$ 99,099
3	\$ 99,099	\$ 10,901	\$ 10,000	\$ (901)	\$ 100,000

- i. 根据上述计算表格，对于溢价债券，由于开始收到超过面值的金额，但是到期时候仅仅支付面值，所以 CFF 是被高估的，则 CFO 肯定是被低估了！
---这个角度分析非常好记，容易理解！！

- j. 从另外一个角度来看，CFO 被低估的原因是，由于 CFO 的降低的金额等于 coupon---10000 美金，而实际应该降低的金额仅仅是 9228 美金，这样实际上高估了利息费用，所以低估了 CFO！

k.

Cash flow impact of issuing bonds:

	CFF	CFO
Issue of debt	Increase by cash received—present value of the bond at the market interest rate	No effect
Periodic interest payment	No effect	Decreased by interest paid--- <u>coupon rate*face value 注意！</u>
Payment at maturity	Decrease by face value	No effect

Analytical perspective of interest payment:

	CFF	CFO
Premium bond	高估	低估
Discount bond	低估	高估

6. Income statement

- Interest expense=the market rate at issue* the BS value of the liability at the beginning of the period
- IS impact of issuing a bond:
- 对于溢价债券来说，其利息费用小于 coupon 的费用，同时其利息是逐渐减少的，因为债券的 ending balance 慢慢变小；
- 对于折价债券来说，其利息费用是大于其 coupon 支付的，同时其利息是逐渐升高的，因为债券的 ending balance 慢慢变大！

Issue at par	Issue at premium	Issue at discount
Market rate = coupon rate	Market rate < coupon rate	Market rate > coupon rate
Interest expense=coupon rate*face value=cash paid	Interest expense=coupon payment (cash paid)-amortization of premium	Interest expense=cash paid + amortization of premium
Interest expense is constant	Interest decreases over time 重要！	Interest increases over time！ 重要！

7. BS 资产负债表

Issue at par	Issue at premium	Issue at discount
Carried at face value	Carried at face value + premium	Carried at face value- discount

	Liabilities decrease as the premium is amortized to interest expense	Liabilities increase as the discount is amortized to interest expenses
--	--	--

8. 对于零息债券来说，和折价债券一样，但是他对 CFO 的高估是非常大的。利息本来应该分多次支付，但是却没有支付。---对于零息债券来说，非常适用于短期现金流比较低或者现金流不确定度的公司发行。同时，如果有的公司在 cash interest coverage ration 方面有限制，发行零息债券的 bond 也是非常有利的。
9. 支付的金额比当时获得的金额要大很多，这整个过程对于 CFF 的低估影响是非常大的
10. 可转换债券的处理
 - a. 根据 GAAP，可转换债券发行时，其在 BS 上的处理和普通债券的处理完全一样！
 - b. 当股票价格在 conversion price 附近时，分析师应该考虑将这些可转换债券算做 debt 或者 equity 的不同情况下的影响
11. 带有权证的债券的处理
 - a. 带有权证的债券在发行时，其收入分为两部分
 - i. Bond portion---按照 discount 之后的价格按照 fair market value 计入到 liability，其 discount 的部分在其到期日时间内进行 amortization
 - ii. Warrant 部分以 fair market value 计入 equity，当权证被行使的时候收到的现金计入 equity capital
 - iii. 总的来看，带权证的债券对 debt ratio 的影响要比可转换债券的影响要小！！！---理解记忆—重要！---因为形式 warrant，增加的收入会计入到 equity 里面
12. Non-convertible preferred stock 的处理，除非可以被赎回，否则都是按照 equity 进行处理！---当其被赎回时，则这些优先股被算作 debt，而起 divided 被算作利息费用！
13. 金额相同的一般的债券和可转换债券，对于负债比例 debt ratio 的影响，比 bond with warrants 的影响要大！
14. Variable rate debt---当公司的 operating CF 会随着短期利率的变化而变动时，则发现 variable rate debt 会比较有利！当然当管理层认为利率会走低，也可以发行这种债券---我们可以分辨出发行这种债券是基于公司的 business 需求还是基于 speculation 的目的
15. 公司可以发行 debt denominated in foreign currency
16. 可转换债券和带有权证的债券
 - a. 相同情况下，带有权证的债券的利息应该介于普通债券和可转换债券之间！---可转换债券的利息最小！
 - b. 当发行的债券有权证时，权证的价值被视为 bond discount，并且在债券的期限内予以 amortization。所以 BS 上 debt 要比普通债券和可转换债券要小！
 - c. Exchange debt---是债务可以转换成本公司以外的公司的股票。其好处是：

- i. 降低 required yield, 降低利息
 - ii. 通常其 exchange price 会高于目前股票的价格, 这样会提供一些 strategic advantage
 - iii. If there is significant capital gains in the shares, the firm may avoid significant tax consequences of selling the position and at the same time realizing the value!
- d. Commodity-linked bond
- e. Perpetual debt---永久债券更像是 equity 而不是 debt。分析师可以将其视为 equity
- f. Preferred shares---对于优先股的处理通常比较模糊, 可视为 debt 也可视为 equity。当优先股是可以 redeemable, 或者根据 sinking fund provision, 这些优先股更适合被视为 debt。同时有的优先股是支付 adjustable short-term interest rate 的, 则这些优先股应该被视为 debt
- 17. 根据 GAAP, outstanding debt 在 BS 的价值必须基于债券发行时的市场利率进行登记。但是财务分析时, 使用其市场价值可能更合适一些---SFAS 107 规定在年末或者季度末要披露公司 outstanding debt 的 fair value
- 18. 在到期日之前 retiring debt
 - a. 除非 debt retirement 是属于 extraordinary items, 其他情况都要利得或者损益都要会影响 income from continuing operation
 - b. 如果其损益被 advised to 当作 extraordinary items, 那么应该在 net income from continuing operations 中去掉
- 19. Callable debt---推荐做法---debt retirement 产生的 gain 或者 loss 都不要予以考虑
- 20. Defeasance-作废—当公司有了大量的现金流, 可以提前 retire 本来不能 call 回的 debt---通过购买一些 riskless 无风险的债券, 安排这些债券的收入正好等于目前已经发的债券的 payment---这叫做 in substance defeasance
- 21. 分析师在进行分析的时候要注意债券的 **debt covenant**---covenant 的限制可能有:
 - a. Dividend payment and share repurchases
 - b. Mergers and acquisitions, and sales, leaseback and disposal of certain assets;
 - c. Issuance of new debt
 - d. Repayment patterns—eg. Sinking fund agreement and priority of claims
 - e. 要求公司维持一定的财务比率

Leases and off-balance-sheet debt

- 1. 以下条件满足一个就可视为融资租赁
 - a. 物权在租赁结束时转给承租人;
 - b. 廉价购买资产权---bargain purchase option----购买价比 fair value 低很多
 - c. 租赁期限至少为资产经济寿命的 75%
 - d. 租赁费用的现值等于或大于资产的 fair value 的 90%---折现率为 the lower of 承租人的 incremental borrowing rate 或者租赁合同内含的利率 (implicit

interest rate in the lease) ---is the discount rate that the lessor used to determine the lease payment---it is the lease's internal rate of return

2. 不满足上述条件的租赁叫做经营租赁
3. 租赁的原因有：
 - a. 使用期比较短
 - b. 出租者会比较容易卖掉该资产
 - c. 承租人不想要承担专有的风险
 - d. 出租人拥有比较大的市场 power，可以通过租赁实现利润最大化
 - e. 非承租公司的核心专业范围的设备更可能去出租
 - f. 对私有企业来说，出租可以降低风险
4. 将租赁记为经营租赁的 incentive 有：
 - a. 出租人的 tax bracket 比较高，希望按照 operating lease 来进行， 这样可以获得 depreciation 而带来 tax benefit
 - b. 承租人不用在 BS 上计入资产和负债
 - c. Management compensation 可能会和 return on investment capital 挂钩，以经营租赁的方式可以降低 invested capital
5. 融资租赁意味着将所有的风险和 benefit 转移给承租人---融资租赁的好处有：
 - a. 在租赁的早年，total expenses 比较大， 有助于产生 tax savings
 - b. 对承租人来说， Operating CF 会在融资租赁情况下会大些， 在 operating lease 下则会小些
6. 对于承租人来说：
 - a. 经营租赁：开始不需要有任何会计分录， 当支付租金时， 则减少 income，减少 CFO；
 - b. 融资租赁：
 - i. 合同开始时， PV of the minimum lease payment 计入资产和负债
 - ii. 在合同期间，该资产要进行折旧， 反应在 IS 上---在租赁合同的期限内进行折旧---如果发生物权转移， 则要在该资产的整个生命期进行折旧
 - iii. Lease payment 分为两部分---
 1. interest expenses=discount rate \times lease liability at the beginning of the period
 2. principal=lease payment-interest expenses
 - iv. 利息从 CFO 中扣除， 本金从 CFF 中扣除！

	years	annual payment	discount rate	
	4	10,000	6%	
-	1	2	3	4
	10,000	10,000	10,000	10,000
	9,434	8,900	8,396	7,921

PV	34,651
depreciation	8,663

year	beginning lease value	interest expense	lease payment	ending lease value	book value of assets
-				34,651	34,651
1	34,651	2,079	10,000	26,730	25,988
2	26,730	1,604	10,000	18,334	17,326
3	18,334	1,100	10,000	9,434	8,663
4	9,434	566	10,000	-	-

7. 融资租赁和经营租赁对财务报表的影响

- 对 BS 的影响---融资租赁产生了资产和负债， 所以其周转率比较低； return on assets 也比较低； 其 leverage ratio 都比较高如 D/A,D/E 都比经营租赁要高---因为其负债和资产都增加， 即使都增加相同的金额也是会使得 leverage ratio 增加；
- 经营租赁不影响承租者的负债， 所以又叫做 off-balance-sheet financing---表外负债
- 对 IS 的影响---融资租赁的 operating income 会比经营租赁的 operating income 要高---因为融资租赁的折旧费用比 lease payment 的金额要低！
- 利息费用没有在计算 operating income 的时候考虑在内！！！但是总的 NI 的计算过程中肯定还是要扣除利息的影响的， 所以融资租赁在开始年份其 NI 会比经营租赁低一些！ 请见下表所示

year	beginning lease value	interest expense	depreciation	total expense
-				
1	34,651	2,079	8,663	10,742
2	26,730	1,604	8,663	10,267
3	18,334	1,100	8,663	9,763
4	9,434	566	8,663	9,229

- 整个租赁过程中的 expenses 对于融资租赁和经营租赁是相同的！ 但是最与融资租赁的开始的几年， 利息费用比较大， 所以在开始年份融资租赁的 NI 会比经营租赁要小
- 对 CF 的影响---整个租赁过程中， 整体对 CF 的影响是相同的
 - 对于经营租赁来说， 所有的 cash payment 算作 CFO， 因此 CFO 下降很多， 而对于融资租赁来说， 所有的 payment 里面只有利息算作 CFO， 剩下的部分是 payment on principal， 降低了 CFF。 请见下表所示
 - 融资租赁的 CFO 会比经营租赁的 CFO 高很多！

year	beginning lease value	capital lease		operating lease
		CFO	CFF	
-				
1	34,651	(2,079)	(7,921)	(10,000)
2	26,730	(1,604)	(8,396)	(10,000)
3	18,334	(1,100)	(8,900)	(10,000)
4	9,434	(566)	(9,434)	(10,000)

g. 对财务报表的影响

Financial statement totals	Capital lease	Operating lease
Asset	higher	Lower
Liabilities—current and long term	Higher	lower
NI---in the early years	Lower	Higher
NI—later years	Higher	Lower
Total NI	Same	Same
EBIT—operating income	Higher—因为其 depreciation 会比总的 lease payment 要低	Lower
CFO	Higher	Lower
CFF	Lower	Higher
Total CF	Same	Same

h. 对财务比率的影响---可以看到，在融资租赁情况下，所有的财务比率都变坏了！

Ratio	Capital lease	Operating lease
Current ratio	Lower	Higher
Working capital	Lower	Higher
Assets turnover	Lower	Higher
Return on assets—early year	Lower	Higher
Return on equity—early year	Lower	Higher
D/E	Higher	Lower
D/A	Higher	Lower

i. 对于财务报表来说，融资租赁情况下，只有 EBIT（---因为利息没有计算在 EBIT 当中！）和 CFO（---因为 principal 的减少是影响了 CFF）指标有所提高

8. 经营租赁是最常见的表外融资！

9. 对于 take-or-pay contract 或者 throughput arrangement，购买方公司承诺购买一定数量的产品，这种情况下，这些产品和 borrowing 都不会显示在财务报表上，但是必须在附注中注明需要支付的最低金额

10. 对于 take-or-pay contract 或者 throughput arrangement, 实际上是一种 off-balance-sheet, 所以在计算财务比率的时候, 必须将其最低的 purchase obligation 的 present value 加回到 long-term liability 和 long-term assets 中去!
11. 在基于 sales of receivables with recourse 情况下, 公司将应收账款卖给第三方, 但是公司继续履行合同义务, 虽然这些合同按照 sale 进行记录, 降低了应收账款, 增加了 CF, 这种行为实际上就是一种抵押贷款! 卖掉应收账款, 实际上降低了应收账款同时降低了短期借款---在分析师分析财务比率的时候, 应该将这些应收账款和 current liability 加回到应收账款中去, 同时在计算 CFO 的时候应该将这些项目进行调整, 将其从 CFO 中扣除, 调整到 CFF 中去
 - a. 在 BS 中, 将 sales 的金额调整为应收账款, 将 sales 获得的收入金额调整为 debt
 - b. 在 IS 中, 将 sales 的金额产生的利息金额在 EBIT 和 interest expenses 都调高---对 EBIT 的调整是因为, 在原来处理的过程中, 是按照 discount on the sales of receivable 进行处理的---相当于一个 operating loss!
 - c. 在 CF 中, 应该将 CFO 调低, 而将 CFF 调高! CFI 不变, 总的 CF 金额也不变!
12. 区分 sale-type 租赁和 direct-financing lease---都是在 融资租赁 的情况下
 - a. 如果是融资租赁, 出租人是资产的 dealer 或者 seller, 那么该 lease 在出租方的报表上就是 sales-type lease.
 - i. The implicit interest rate is such that the PV of the minimum lease payment is the selling price of the leased assets
 - ii. 在出租合同的开始, 出租方就确认一个毛利 $\text{marginal profit} = \text{PV of minimum lease payment} - \text{the cost of the leased assets}$
 - iii. 其 $\text{interest revenue} = \text{implicit interest rate} \times \text{net lease receivable at the beginning of the period}$
 - b. 如果是融资租赁, 出租人不是资产的 dealer 或者 seller, 而是一个 finance company, 则该 lease 是一个 direct financing lease
 - i. 在期初不确定毛利!
 - ii. 所有的 profit 都是 interest revenue
 - iii. The implicit interest rate is such that the PV of the minimum lease payment equals to the cost of the leased assets.
 - iv. $\text{Interest revenue} = \text{implicit interest rate} \times \text{net lease receivable at the beginning of the period}$.
13. Accounting for sales-type leases 销售类型的租赁
 - a. Accounting at sale---在资产卖出时, 两个 transaction
 - i. 销售按照 lease payment 的 PV 进行记录, COGS 等于 net difference between cost of assets being leased and PV of estimated future salvage value; 利润显示在 IS 中; 同时, that same amount is reported as operating cash inflow and an investment cash outflow, so the net CF is 0;

- ii. 设立一个新的账户---net investment in the lease, which is the PV of all the future lease payment and the estimated salvage value.
 - b. Periodic transactions
 - i. 每年计算利息费用---将每年年初的 net investment 的金额诚意折现率;
 - ii. 利息影响到 IS 和 CFO! 每年年末的 net investment 的金额=年初的金额-difference of 【lease payment and interest income】
 - c. Ending balance
 - i. 如果期末的 salvage value 被卖掉, 则 cash inflow 要计入 CFI
14. Accounting for direct financing –type lease---
- a. 没有 sales 或者 manufacturing profit, 唯一的 profit 就是利息收入
 - b. 和 sales type leasing 相比, 直接融资租赁的 NI, RE, Equity 都比较低

融资租赁和经营租赁,

经营租赁的情况下, 所有费用都是按照 operating expenses 计入到了 income statement

融资租赁的情况下, 处理比较复杂:

- 15. 资产负债表上登记了资产和负债;
- 16. 偿还该资产的本金和利息分开列出, 本金列入 CFI, 利息列入 CFO---利息虽然列入 CFO 但是在计算 operating income 的时候还是没有考虑在内—因为 operating income 本身就不算这些 interest 在内的;
- 17. 在开始的年份里面, 经营租赁的所有费用在每年当 operating expenses 予以扣除, 而在 融资租赁中, 仅仅是其中的一部分, 也就是 interest 会在 CFO 中扣除, 所以导致 CFO 会在开始的几年里面高于经营租赁的 CFO;
- 18. 该资产的总价值会产生折旧 depreciation 和 interest 都会在计算 NI 的时候得以反映;
- 19. 基于第三条, 同时由于开始几年的 interest 很高, 导致, depreciation + interest 的总和会高于经营租赁情况下的总的 operating expenses, 所以融资租赁的开始几年的 NI 会低于经营租赁。

股票市场

纳斯达克是一个**做市商市场**, 又叫**指令驱动市场**; 也就是 **dealer market**。纳斯达克就是 OTC 市场

AMEX 和纽约证交所是一个**拍卖市场**, 又叫做**价格驱动市场**, 是没有做市商参与交易的

所谓有效市场半有效市场和非有效市场仅仅是作为研究的起点, 研究的假设, 而不是研究的目的和终点!

公司财务和投资组合管理

Capital budgeting

股东利益最大化就是公司价值最大化！

互斥项目和独立项目

1. 互斥项目如果两个项目使用年限不同，则不能直接使用 NPV 方法进行分析
2. 要采用重复投资法或者约当年金法 equivalent annuity method
3. 独立项目来说，NPV 和 IRR 得出相同结论
4. 互斥项目来说，可能结论不同，要以 NPV 为准
5. IRR 方法的基本假设是，假定项目按照 IRR 进行 reinvest，这实际是不现实的
6. NPV 对再投资的假设是按照公司对项目所要求的收益率进行再投资，而 IRR 的假设是再投资的利率等于 IRR 其内部收益率

Payback period 回收期法

1. 直接的进行 payback period 法没有考虑资金的时间价值---可以在计算 NPV 的时候同时通过计算器计算得出 PB 和 DPB 的年限！！！重要！
2. 考虑使用折现回收期法进行计算---在原来 payback period 的基础上首先计算 discounted CF，在计算

Average accounting rate of return--- $AAR = \text{average net income} / \text{average book value}$

1. 易于计算
2. 是采用会计收入 accounting income 而不是使用现金流
3. 没有考虑资金的时间价值

Profitability index $PI = PV \text{ of future cash flow} / CF_0 = 1 + NPV / CF_0$

1. 如果 PI 大于 1---接受项目
2. PI 小于 1，---放弃项目

几点注意：

1. 欧洲比较喜欢 payback period 方法
2. 比较大的公司比较喜欢 NPV 和 IRR
3. 私有公司比较喜欢 payback period 的方法
4. 受到高等教育的比较喜欢 NPV 方法

NPV 和股票价格的关系计算

1. 首先计算由于项目产生的现金流和 NPV；
2. 计算公司的总的 value=原有公司的 value+先有项目产生的 Value

3. 总 value 除以公司总的 shares outstanding

Cost of capital

1. 最佳资本结构：是使得股东利益最大化---WACC 最小， 股价最大！ ---注意不是 EPS 最大！
2. 如果题目没有给出明显的公司目标资本结构， 则使用目前公司现有的资本结构下的 cost of capital
3. Investment opportunity schedule---可以理解为好的投资项目越来越少， 项目的回报变低；
4. 采用 WACC 为折现率的前提假设是：公司的资本结构不变！
5. 优先股的成本 cost of preferred stock=Dps/P
 - a. P 代表优先股的市场价格
6. 普通股的成本 cost of common stock 有三种方法进行计算
 - a. CAPM 模型
 - b. $D1/P0+g$
 - c. Bond yield + risk premium
7. $G=RR*ROE$
8. 修正的 CAPM 模型 $CAPM=RFR + \beta \times [E(R_{mkt}) - RFR + CRP]$
 - a. 其中 $CRP=sovereign\ yield\ spread \times \text{【annualized standard deviation of equity index in the developing country/annualized standard deviation of sovereign bond market in terms of developed market currency】}$
9. 临近点的计算
 - a. 根据 Debt 和 equity 的各自的临界点，除以其 D/V 和 E/V 的比例分别得出各自情况下总筹资额的临界点；
 - b. 分别根据各种情况下的临界点计算出 WACC
10. 发行成本是一次性费用---因此其最好的处理方法就是将其作为项目的初期成本进行调整， 而不是在计算 WACC 的时候予以考虑---要将 floating cost 对于 WACC 的影响去掉!!! 十分重要!!

Working capital management

1. Cash conversion cycle=average days of receivable+ average days of inventory –average days of payable;
2. 第一项是基于 sales，后面两项是基于 COGS

Financial statement analysis

杜邦分析法：

1. $ROE = \text{net income}/\text{revenue} * \text{revenue}/\text{average total assets} * \text{average total assets}/\text{average OE}$
2. $ROE = \text{net profit margin} * \text{total assets turnover} * \text{financial leverage}$

3. $ROE = \text{operating income} / \text{revenue} * \text{IBT} / \text{operating income} * [1 - \text{taxes} / \text{income before taxes}] * \text{revenues} / \text{average total assets} * \text{average total assets} / \text{average OE}$
4. $ROE = \text{operating profit margin} * \text{effect of non-operating items} * \text{tax effect} * \text{total assets turnover} * \text{financial leverage}$

The corporate governance of listed companies: a manual for investors

1.

An introduction to portfolio management

无差异曲线---效用一样的曲线，人们倾向于向左上方的方向移动！理解图形---横轴为风险，纵轴为 expected return

马克维茨理论的五个假设

1. 投资回报视为正态分布
2. 效用最大化
3. 用标准差，方差来衡量风险
4. Risk和return---投资者的投资决策是基于风险和回报进行的！---这意味着他们的无差异曲线是expected return---均值和收益return分布的方差的函数！！
5. 投资者风险厌恶！

方差的定义

1. $\text{Variance} = \sum \{P_i \times [R_i - E(R)]^2\}$
2. $E(R) = \sum [P_i \times R_i]$
3. 投资组合的 $E(R) = \sum [w_i \times E(R_i)]$

协方差

1. 衡量两个变量变化的相关程度
2. 协方差的计算实际上可以有两种方法进行，但是实际上是一样的！
 - a. Covariance on expected data
 - b. Covariance on historic data---注意是除以 $n-1$ ！！
3. 协方差的定义实际上是两个变量分别围绕其 Expected value 的差额相乘而得到；

相关系数

1. 在-1 和 1 之间
2. $\text{Cov}(1, 2) / (\sigma_1 \times \sigma_2)$

投资组合

1. $\sigma(\text{portfolio with } 1, 2) = w_1^2 \sigma_1^2 + \dots$

2. 当相关系数小于 1 的时候，则说明组合的风险一定小于各个资产独立的风险！
3. 只要组合中的资产不是完全正相关，那么组合就是可以降低风险的
4. 组合中的相关性决定了组合的风险，而不是本身的标准差
5. 相关性大，则风险大，相关性小，则风险小
6. 组合中的资产相关性越低，那么说明他们向相同方向移动的可能性越小，则说明他们向相反的方向移动，则进行 diversification 越有利！
7. The lower the correlation between the return of the stocks in the portfolio, the greater the diversification benefit
8. 记住图形，并理解图形！！！--重要！

有效边界

1. 是一条向上倾斜的曲线---由于向上倾斜，说明斜率越来越低，说明越向右上方的点，投资者对于相同的收益率，能够接受的风险程度也越高；越往左下方的点，其斜率高，说明同样的收益，则投资者能够接受的风险越小，也就是说投资者越是 risk averse；
2. 有效边界和无差异曲线的结合考虑

An introduction to asset pricing models---两条线！！

1. 夏普的 CAPM 理论是基于马克维茨的投资组合理论进行的

将马克维茨的投资组合加上 R_f 资产就可以得到资本市场理论！！

资本市场理论 capital market theory 的基本假设

1. 马克维茨投资者---使用马克维茨的 mean-variance framework 进行分析
2. 无限的 R_f 借贷---可以无限制的以 R_f 进行借贷
3. 一致的期望
4. 所有投资者有相同的 one period horizon
5. 资产是可分割的
6. 无税收和交易成本
7. 无通胀，利率不变
8. 均衡

资本市场线

1. 与 R_f 资产组成的投资组合的标准差 $= W_m \times \sigma_m$ ---我们将 40% 的资产放到投资组合 M 里面，其余的 60% 放到 R_f 中去，则整体的标准差只有投资组合 M 标准差的 40%；
2. 资本市场线的得出：

- a. 根据 $E(R_p)$ 的最基本公式推导 R_f 资产和投资组合 M 构成的组合的 expected return
- b. 将上述 1 中的结论带入并整理;
- c. 求出CML的斜率--- $[E(R_m)-R_f]/\sigma_m$
3. CML 代表了所有的投资于 R_f 和 risky portfolio 的所有组合---这些投资组合具有不同的斜率
4. CML 资本市场线是一条直线! 它表示了, 由 R_f 和 risky portfolio 构成的组合, 他们的风险和收益的关系是一条直线!!!
5. 沿着有效边界上的点寻找, 最终可以找到和 R_f 相切的投资组合 M !
6. 要理解记住图形
7. 在 M 点, 资产 100%投资于 portfolio M , 向左则部分投资于 R_f , 向右则向外借款投资于 portfolio M
8. CML 理论表明, 所有投资者都会投资于相同的组合 M

系统风险和非系统风险

1. 非系统风险是可以规避的, 也叫做 unique, diversifiable, 或者 firm-specific risk
2. 系统风险不能规避, 无法消除---也叫 beta--- β 风险
3. 证券系统风险的本质是, 该证券与市场上所有证券协方差的加权和! 因为一种证券与其他证券之间无法完全独立, 所以系统风险不可能为零
4. 投资组合的风险=系统风险+非系统风险
5. 当组合中的股票超过 30 个左右的时候, 其标准差基本就固定不变了, 说明其他的风险是系统风险, 无法消除了
6. CML 的理论表明, 证券的均衡回报依赖于组合的系统风险, 而不是由标准差衡量的总风险!!!
7. 证券组合的投资者不会因为投资多元化而获得额外利润!!
8. 由标准差得出的风险最高的股票, 并不一定是投资回报最高的股票!
9. 高科技生物股票, 其系统风险占的比例比较小, 该股票的均衡回报率, 更取决于整个市场的回报, 而不是取决于 company-specific 的回报率
10. 组合中的个股的 required rate of return 由系统风险来决定!
11. CML 的力量表明, 非系统风险高的公司的均衡收益率要低于非系统风险低的公司股票的收益率。原因是前者的非系统风险占比例比较高, 系统风险比例低, 所以其均衡收益率比较低!!!!

证券市场线

1. 证券市场线就是衡量系统风险——也就是衡量单个资产和整个市场的 covariance
2. β 的定义 $\text{cov}(i, \text{mkt}) / \sigma_{\text{mkt}}^2$ -----永远记住!!!
3. 注意 β 不是 SML 的斜率, 仅仅是 SML 图形的 X 轴而已!
4. CML 的 X 轴为 total risk σ_p

5. SML 的 X 轴是系统风险 β ! !

Expected return 代表的是市场价格，是基于股票的未来价格和 dividend 预测算出来的

Required rate of return 代表的是内在价值---是根据 CAPM 计算得出的

判断股票是被高估还是被低估，

1. 主要是看：股票目前的价格！——这简直就是废话！但是是非常好的思考过程！
2. 如果根据目前股价计算得出的 forecast 投资收益低于 CAPM 计算得出的收益率，那么说明，刚刚计算 forecast 的时候的股价太高了，也就是股价被高估了，股价按照常理应该低一些才行！
3. 反之亦然！

Organization and functioning of securities markets

Investment banker 在发行时候的关系有三种：

1. Negotiated—协商性销售---最常见
2. Competitive bidding---竞标
3. Best efforts 最大努力

债券发行的三种方法：

1. Competitive bidding
2. Negotiated sales---投行提供 full-service 服务
3. Private placement---可以适合机构投资者的需求

证券交易市场的分类：

1. Call market 集合交易市场---集合竞价---特定时间，非连续---根据当时的供需价格决定
2. Continuous market 连续交易市场---市场价格由拍卖或者做市商做市来决定！

全国性交易市场和场外交易市场—OTC

1. NYSE 和 AMEX 都是价格驱动市场—price-driven---pure auction market
2. NASDAQ 是做市商市场—order-driven ---dealer market
 - a. Dealers 和 market makers 在 NASDAQ 市场上直接和投资者进行谈判
 - b. NMS—national market system—is a negotiated market in which investors negotiate directly with the dealers
 - c. Registered exchanges are continuous auction markets in which the brokers acts as an intermediary between the buyer and seller
3. Third market—
4. Fourth market---不经过任何 intermediary 中介，投资者直接进行交易

交易所席位---exchange membership

- 1 . Specialist 专家做市商
- 2 . Commission broker 佣金经纪人
- 3 . Floor broker 大厅经纪人
- 4 . Registered trader 自营商

指令类型

- 1 . Limit orders—有一定的期限
- 2 . Short sales orders---卖空
- 3 . Stop loss orders 止损指令
- 4 . Uptick rule----卖空价规则---只能在市价上升的时候卖空， 不能在价格下跌的时候卖空
 - a. 卖空时候的股利属于 lender of the security， 而不是属于卖空方

Margin transaction 保证金交易

- 1 . Maintenance margin
- 2 . Initial margin
- 3 . 记住两种情况下的 trigger price P 和 IM， MM 的关系!!!

Security-market indexes

- 1 . Price-weighted index=**sum of stock price/# of stocks in the index adjusted for split**
 - a. 价格高的股票对该股指的影响大!
 - b. DJIA 和日经指数 Nikkei 都是价格加权指数!
 - c. 必须考虑股票分割的影响!
- 2 . Market value-weighted index=**sum [price for today*# of shares outstanding]/sum[price for base year* # of shares outstanding]*base year index value**
 - a. 其不足之处是大的 market capitalization 的公司对指数的影响大!
 - b. Value-weighted 市场价值加权指数会自动的调整了股票分割对指数的影响!
 - c. S&P is market value-weighted index
 - d. NYSE is market value-weighted index
 - e. NASDAQ is market value-weighted index
 - f. AMEX is market value-weighted index
- 3 . Unweighted index---直接将每只股票的收益相加求算术平均数或者几何平均数
 - a. 首先计算出各个股票的收益率; ---可能有正有负;
 - b. 计算其算术平均数或者几何平均数—注意几何平均数的计算方法

有效资本市场efficient capital market

1. 三种形式的 EMH 弱势有效---address security market information
 - a. 股价已经反映了所有的市场信息
 - b. 历史交易数据的分析对于判断股价没有意义---技术分析失效
2. 半强势有效---address security market information and non-market public information
 - a. 所有市场信息和非市场信息都已经在目前的股价里面反应了
 - b. 基本面分析失效
3. 强势有效---address security market information, non-market information and insider or private information!
 - a. 所有信息，共有信息和私有信息（insider）都反映在了股价当中
 - b. 没有任何 investor 能够取得垄断性优势
4. 统计检验
 - a. Weak-form test of EMH---
 - i. statistical test for independence
 - ii. Trading rule test---交易规则检验—是否产生超额利润？ 如果产生，则弱势市场不存在
 - b. Semi-strong test of EMH---检验是否存在超额利润？
 - i. 事件检验 event studies
 - c. Strong test of EMH
 - i. Insider trading
 - ii. Exchange specialist
 - iii. Security analyst
 - iv. Professional money managers
5. Documented market anomaly
 - a. Earnings surprise to predict return
 - b. Calendar studies
 - c. Price-earnings ratio
 - d. Small firm effect---小公司效应
 - e. The neglected firm effect—研究的少的公司，容易产生高收益
 - f. Book value 和 market value ratios
6. 除了内部交易和做市商，实际上支持强势有效的市场！
7. 如果弱势市场有效，技术分析无效， 如果半强势有效成立， 则技术分析和基本分析都无效
8. Behavioral finance 的几种 bias
 - a. Overconfidence bias
 - b. Confirmation bias---人们 seek out supporting information
 - c. Escalation bias---当一个基金出现亏损， 由于太相信而投入更多钱进去
9. 阻碍市场达到完全有效市场的几个限制
 - a. Time lag---时滞导致---分析师的分析必须要有回报
 - b. 卖空的成本高！ --这意味着， 被高估的股票偏离其有效价格的偏离度比低估的股票的偏离度要更大， 更有可能， ---因为卖空的交易成本比较大！

- c. 套利是有成本的---
- 1 0 . 套利无法纠正价格扭曲的原因是:
 - a. 不知道什么时候价格才能正常回归
 - b. 无法找到一个相同风险的进行 offsetting—平仓
 - c. 任何人都资本都是有限的
 - d. 资本有限, 如果短期无法产生利润, 资金会被撤离
- 1 1 . Bias in abnormal return estimation
 - a. Data mining bias
 - b. Survivorship bias
 - c. Sample selection bias
 - d. Small sample bias
 - e. Non-synchronous trading
- 1 2 . Mispricing 的存在的原因
 - a. Lack of theoretical explanation
 - b. Transaction cost
 - c. Small profit opportunity
 - d. Trading restrictions
 - e. Irrational behavior
 - f. Other limitations on arbitrage
- 1 3 . Top-down approach 自上而下的证券分析法
 - a. 宏观经济分析
 - b. 行业分析
 - c. 公司分析
- 1 4 . 经济周期的几个 stage
 - a. Recovery
 - b. Early expansion
 - c. Late expansion
 - d. Slowing, entering recession
 - e. Recession
- 1 5 . Return expectations 的研究依赖于对以下因素的分析
 - a. Demand—需求分析---全球工业产业分析---哪些国家对该产品需求大? 其各自的 GDP 和货币情况如何?
 - b. 价值链---the value chain---分析公司向 upstream 或者 downstream 进行扩展到可能性
- 1 6 . Industry life cycle 产业周期的几个阶段
 - a. Pioneering phase
 - b. Rapid accelerating growth phase
 - c. Mature growth phase---利润高于其他正常利润, 但是利润已经开始下降
 - d. Stabilization and market maturity phase---最长的阶段—在这个阶段, 行业发展的速度等于整个国民经济增长的速度

- e. Deceleration of growth and decline
- 17. 集中度指标—concentration ratio---最大的 n 个公司的市场份额之和
 - a. 赫芬德指标---最大的 n 个公司的市场份额的平方和
 - b. 小于 0.1---则说明分散型行业
 - c. 0.1 and 0.18 之间---比较集中
 - d. >.18---非常集中的行业---高度集中行业
 - e. 可以用赫芬德指标来区分两个集中度相同，但是最大企业的市场分额不同的行业比较
- 18. 全球行业分析需要考虑到因素
 - a. Competition in the market
 - b. Competition along the value chain
 - c. Government policy
 - d. Market risk factor
- 19. 公司和股票分析
 - a. 公司是成长型公司，但是股票不一定是成长型股票
 - b. 虽然公司是成长型公司，但是其价格如果已经反映在其目前的股价里面了，则该股票只能获得 risk-adjusted 回报
 - c. 防御性公司和防御性股票
 - i. 防御性公司是指，公司的收益很少受到经济下行的影响—如 utility 公司和 retail grocery store 是这样
 - ii. 防御性的股票是指，股票的价格在下跌时，不会该股票价格下跌的幅度会比整个市场下跌的幅度要小 1---可以说，防御性股票的β是小于 1 的！
 - d. 周期性公司和周期性股票
 - i. 周期性公司—随着经济周期的波动，其收益也随之波动
 - ii. 周期性股票的变动比较大，其价格的波动比整个市场的波动还要大，
 - e. 投机性公司和投机性股票
 - i. 投机性公司是风险非常高，但是其资产存在产生巨大回报的公司—如钻石公司
 - ii. 投机性股票---通常最有可能这种股票是被高估的。这种股票的收益很大可能性不能接近市场平均收益，但是有比较小的可能产生高额回报
 - f. 成长型股票和 value stock
 - i. Value stock 是指根据目前的收益，其目前股价价格比较低，
- 20. Estimated EPS= [sales*EBITDA%—depreciation - interest]*(1-T)
- 21. Estimated P/E ratio 的计算有两种方法
 - a. Macro-analysis of earnings multiplier
 - b. Micro-analysis of earning multiplier
 - i. 估算公司的 dividend payout ratio=D1/E1
 - ii. 根据 CAPM 模型计算其 required rate of return on equity

- iii. 估算其增长率 $g = ROE \times RR$
- iv. 计算公式的 PE ratio --- $(P/E) = (D_1/E_1)/(k-g)$
- v. P212 页的例题虽然比较小，但是确实设计比较灵活，值得一看

2 2. An introduction to security valuation

- a. Valuing 优先股---优先股，股利固定，实际上就是一个永续年金
- b. Preferred stock value = $D_p/(1+k_p)^1 + D_p/(1+k_p)^2 + D_p/(1+k_p)^3 + \dots = D_p/k_p$
- c. 计算普通股价值---divided discount model
 - i. 单一持有期 value = dividend to be received / $(1+k_e)^1$ + year-end price / $(1+k_e)^1$
 - ii. 多个持有期 value = $D_1/(1+k_e)^1 + D_2/(1+k_e)^2 + P_2/(1+k_e)^2$
 - iii. 无限期限的 DDM 模型---value = $D_0 \cdot (1+g)/(k-g) = D_1/(k-g)$ ---注意该模型公式虽然非常熟悉，但是一定要注意其推导过程！！
 - iv. 股利超长增长一定年数的模型 value = $D_1/(1+k_e)^1 + D_2/(1+k_e)^2 + D_3/(1+k_e)^3 + D_n/(1+k_e)^n + P_n/(1+k_e)^n$
 - v. Dividend payout ratio = D_n/E_n ---这是基本的概念！

2 3. 公式和模型的推导

- a. $P_0 = D_1/(k-g)$
- b. $P_0/E_1 = (D_1/E_1)/(k-g) = \text{payout ratio}/(k-g)$ ---其中 (D_1/E_1) 是 dividend payout ratio
- c. 我们通常指的市盈率实际是 P_0/E_1 ！！--这实际上是一个预期的比例

2 4. Required rate of return 通常包括三个组成部分

- a. RFR real
- b. Inflation premium
- c. Risk premium
- d. $k = \text{required rate of return} = (1 + \text{RFR real}) \times (1 + \text{IP}) \times (1 + \text{RP})$
- e. 名义利率已经考虑了通胀的因素在内，而实际利率没有考虑
- f. $\text{RFR nominal} = (1 + \text{RFR real}) \times (1 + \text{RP}) - 1$

2 5. 注意在计算题目的时候：

- a. 一定要使用下一年的 dividend
- b. Dividend 的计算一般是采用每股 EPS 的数据 \times payout ratio 来计算的

2 6. Introduction to price multiples

- a. 市盈率和长期股票收益相关
- b. 使用市盈率指标的缺陷
 - i. Earning 有时候可能是负的
 - ii. 比较 volatile，有时候难以解读
 - iii. 管理层是可以操控的
- c. 两种类型的市盈率
 - i. Trailing P/E---使用过去 12 个月的 EPS 数据---通常 trailing 市盈率是我们平时可以看到的市盈率---但是我们在 DDM 模型中使用的却是 leading multiple！
 - ii. Leading P/E---使用未来 12 个月的预测 EPS 数据

- 2 7. 市盈率指标的计算---
- a. 计算 **trailing** 市盈率的时候， 分析师必须集中分析哪些属于 **recurring** 的收益。必须结合 **footnote** 进行分析， 将那些 **gain**, **loss on assets sales**, 外汇变动产生的利润和亏损等都扣除！
 - b. 有些公司的市盈率随着经济周期进行波动。 一种方法是进行 **normalize earnings**---可以将整个经济周期的数据进行平均， 或者可以通过使用公司在一定时间内的平均 **ROE**×股东权益的现值来得到 **normalized earnings**
 - c. 必须将不同会计处理方法造成的不同进行考虑！ 如当价格上升时候， 采用 **FIFO** 库存方法会比 **LIFO** 的方法下的收益高， 则计算出的 **trailing P/E** 就会偏低
 - d. 而且， 基本 **EPS** 和摊薄的 **EPS** 计算出来的市盈率肯定是不同的
- 2 8. 市盈率之外的指标—**price to book value ratio**---**P/BV**---其好处是
- a. **BV** 永远是正值
 - b. **BV** 比 **ESP** 更稳定
 - c. **BV** 是计算 **NAV** 的合理 **measure**
 - d. **BV** 方法对于估算那些可能 **out of business** 的公司非常有用
 - e. **P/BV** 比率可以帮助解释长期平均回报
- 2 9. **P/BV** 方法的不好的地方:
- a. 没有考虑非实物资产的如 **human capital** 等等的价值
 - b. 公司规模不同则该指标没有可比性
 - c. 不同的会计方法降低了其可比性
 - d. 通胀和技术进步使得价值变化， 使得 **market value** 和 **book value** 差距很大
- 3 0. $P/BV = \text{market share of equity} / \text{book value of equity} = \text{market price per share} / \text{book value per share}$ ---计算公式
- 3 1. **P/S** 指标
- a. 不受会计制度影响
 - b. 波动小， 不容易被操控
 - c. 对成长型， 周期性的 **startup** 公司的评估非常有帮助
 - d. 该指标可以用于解释长期平均收益率
- 3 2. **P/S** 的缺点
- a. 但是该方法忽略了其成本结构等信息
 - b. **Sales** 的高增长不代表 **operating profit** 的高增长
 - c. 不同公司的 **cost structure** 没有考虑在内
- 3 3. $P/S \text{ ratio} = \text{market value of equity} / \text{total sales} = \text{market price per share} / \text{sales per share}$
- 3 4. 使用 **P/CF** 指标的好处
- a. **CF** 很难被操控
 - b. **P/CF** 相对 **price to earning** 是非常稳定的
 - c. 依靠 **CF** 而不是 **earnings**， 解决了报表 **earnings** 的质量不同的问题

- d. 该指标可以用于解释长期平均收益率
- 3 5. 使用 P/CF 的缺点
 - a. 有些可以影响实际现金流的 operation 被忽略—如非现金收入和 NWC 的变化这些因素没有考虑在内
 - b. Free cash flow to equity 权益自由现金流量—FCFE 是一个很好的指标，但是波动性比 straight CF 要大！
- 3 6. 可能有多种 CF 会在考试中出现：
 - a. Earnings-plus-noncash- charge---CF=net income + depreciation+ amortization
 - b. CFO---CFO 的局限是，它通常包含 financing 和 investing 的活动---因为 financing 和 investing 活动中产生的利息都从 CFO 中扣除了！
 - c. 所以采用调整后的 CFO---adjusted CFO=CFO+ net cash interest outflow*(1-T)
 - d. 最后 P/CF 的公式是：

$$P/CF \text{ ratio} = \text{market value of equity} / \text{cash flow} = \text{market price per share} / \text{cash flow per share}$$

经济学部分

Elasticity

Percentage 的变化=change in value/average value---一般用平均值！

- 1. 大于 1，富有弹性
- 2. 小于 1，缺乏弹性
- 3. =1 单元弹性
- 4. 价格弹性在长期比短期会更大

价格弹性的影响因素

- 1. 对商品需求的强度
- 2. 替代品和可替代程度
- 3. 商品用途的广泛性---用途越广，弹性越高

替代品的价格弹性为正，complement 的价格弹性为负！

收入的需求弹性

- 1. 大于 0---正常品
- 2. 大于 1---奢侈品
- 3. 0 和 1 之间---必需品
- 4. 小于 0---劣等品

供给的价格弹性

1. 替代品的 availability
2. The time that elapsed since the price change
 - a. Momentary supply 即时供给
 - b. Short-term supply 短期供给
 - c. Long-term supply 长期供给

注意：弹性不是需求曲线的斜率！！

当需求弹性比较小，供给弹性比较高的时候，税收的负担主要落在消费者身上！

税收负担永远落在弹性小的一方！

Efficiency and equity

边际效用的概念

钻石和水的悖论

1. 价值由边际效用决定
2. 有的东西总价值高，但是边际效用很小

消费者剩余 consumer surplus 和生产者剩余 producer surplus

1. 消费者愿意支付价格和实际价格的差额
2. 生产者剩余是市场价格超过生产的机会成本的部分
3. 当消费者剩余和生产者剩余都达到最大的时候，则资源得到了有效的利用！

资源有效配置的障碍

1. Price control
 - a. Price ceiling
 - b. Price floor
2. Tax and trade restrictions
3. Monopoly
4. External costs
5. External benefit
6. Public goods and common resources

功利主义的观点

1. 每个人都需求是一样的
2. 一个美元对穷人的边际效用大于对于富人的边际效用

3. 其缺陷是： 公平和效率永远存在着一个 **tradeoff**！如果可以将财富从富人转移到穷人， 那么使得富人工作少， 从而导致效率降低
4. 税收是有管理成本的！

Market in action

1. Price ceiling---

- a. 如果该价格高于均衡价格， 则没有效果
- b. 一般情况下， **price ceiling** 会低于均衡价格
- c. 理解 **deadweight loss** 的含义！
- d. 消费者可能需要等待才能购买
- e. **Suppliers** 可能会 **discrimination**， 先卖给亲戚和朋友
- f. **Suppliers** 可能会接受贿赂
- g. **Suppliers** 可能会减低产量

2. Price floor

- a. 如果该价格低于均衡价格， 则没有效果
- b. 通常 **price floor** 会设置在均衡价格之上
- c. 最低限价会导致 **supplier** 生产更多产品，
- d. **Consumer** 可能会由于价格太高（高于均衡价格）而转向更多的替代产品
- e. 理解 **DWL** 的含义

Incidence of tax on producers and taxes on buyers

1. 左侧图形为向厂商收税， 右侧图形为向消费者收税；
2. 弹性小的一方承担的税收比较重！
3. 类似上述图形， 分别描述一下 **D** 线和 **S** 线的倾斜程度不同， 则可以发现税收由哪一方承受更多---一定要理解图形！！

政府津贴 **subsidy**

Production quota

Illegal goods

Organizing production

1. 显性成本---可见，可测量---生产投入和利息等---显性成本又叫会计成本！
2. 隐性成本---分为两类

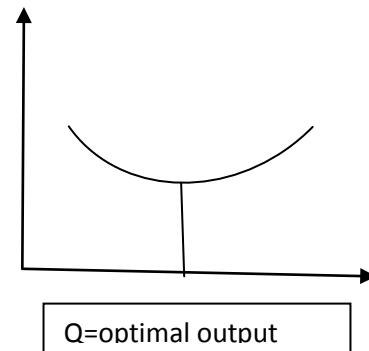
- a. 公司使用其自身资本的机会成本----使用 implied rental rate 来描述
 - i. Economic depreciation
 - ii. Foregone interest
 - iii. Implied rental rate 是以上两项的总和!!!
 - b. The opportunity cost of the time and financial resources of the firm's owners
- 3. Normal profit---正常利润---是 owner 's entrepreneurial expertise 的机会成本
- 4. Economic profit
 - a. 考虑了显性和隐性成本
 - b. 当公司的 revenue 等于其机会成本（显性和隐性，包括 normal profit）则 economic profit 等于零
- 5. 会计利润仅仅考虑了显性成本，所以会比 economic profit 更高
- 6. Command system 和 incentive system
 - a. 两者经常是混合在一起的
 - b. Principal-agent problem
 - c. 三种方法降低 principal-agent problem
 - i. Ownership
 - ii. Incentive pay
 - iii. Long-term contract
- 7. 三种企业制度
 - a. Proprietorship
 - b. Partnership
 - c. Corporation
 - i. 好处---unlimited access to cheap capital
 - ii. 坏处---双重收税---企业和个人所得税
- 8. 四种市场竞争
 - a. Perfect competition---产品类似，很多独立公司，每个公司相对较小，没有进入和 exit 障碍，买方和卖方都知道竞争产品的价格；
 - b. Monopolistic competition---产品有一定差异！产品差异性形成 market power。处于垄断竞争市场的公司的 demand curve 是向下倾斜的！
 - c. Oligopoly---只有少数竞争者---竞争的一方的决策会直接影响需求，价格和利润，相互依赖性强---有进入壁垒
 - d. Monopoly---只有一家，无替代产品
- 9. Four firm concentration ratio
- 10. Herfindahl-hirschman index---计算 50 家最大公司的市场份额的 percentage 的平方和
 - a. Highly competitive 市场的 HHI 比较低
 - b. HHI 在 1000-1800 左右是 moderately competitive
 - c. 超过 1800 则说明市场 not competitive

Output and cost

1. Total product
2. Marginal product---decreasing marginal return
3. 当 $MP=0$ 的时候，TP 达到最高点
4. MP 从上面穿过 Average product--AP 的最高点！
5. TP 上每个点的 AP，实际上就是射线斜率。当射线与 TP 曲线相切时，AP 最大---要理解该 point！！
6. TP 上任何一点点边际产品是 MP，是这一切线的斜率！！！注意与第五条的不同！
7. AP 与 MP。当 MP 大于 AP 的时候 AP 递增。当 MP 小于 AP 的时候 AP 递减
8. $MP=AP$ 的时候 AP 最大，MP 经过 AP 的最高点！

关于 cost

1. 边际成本是递增的
2. 平均总成本 ATC 是 U 形的，AVC 也是 U 形的
3. AFC 是向下
4. MC 开始是向下的，之后增加----diminishing return
5. MC 从下面穿过 AVC 和 ATC，经过 AVC 和 ATC 的最低点
6. 在 output 增加的过程中，有两个 Q:
 - a. 随着 Q 的增加，首先 MP 达到最高点，同时 MC 达到最低，这个时候，产品继续增加，AP 继续增加，AC 继续降低；
 - b. 当达到 Q2 的时候，AP 增加到最大，AC 达到最低。继续增加 Q，则 AP 开始下降，AC 开始增加-----要加深理解该 point！！
7. Law of diminishing returns
8. Diminishing marginal product of capital
9. Economy of scale 和 diseconomy of scale
 - a. 短期和长期的不同



Perfect competition

1. Price takers
2. Economic profit 达到最大化 when:
 - a. $MR=MC=Price$

- b. Total revenue exceed total cost by the maximum amount
- c. 每个公司都不可能在相当长的时间内一直 earn economic profit
- d. 原因是新的公司加入，增加了 supply，降低了价格
- e. 当价格小于 ATC 的时候，公司就会亏损---公司必须决定是否继续生产
- f. 公司在 $AVC < P < ATC$ 的情况下，继续生产，可以降低其亏损
- g. 只要公司能够 cover 其 VC 以及部分的 FC，则公司的亏损就会少于 FC 成本
- h. 但是如果公司在 P 小于其 AVC 的情况下继续生产， 则其亏损会比 FC 的亏损更大
- i. 下图：在 P1 的时候停止生产， 在 P2 的时候继续生产；右侧则是所有公司图线的加总---得出短期市场供给曲线！！

Monopoly

- 1. 只有一个 seller
- 2. 进入障碍非常高
 - a. Legal barriers
 - b. Natural barriers
- 3. 其需求曲线向下倾斜—因此 profit maximization 是一个 trade off between price and Q
- 4. 垄断市场价格策略
 - a. Single price
 - b. Price discrimination
- 5. Monopolist are price searchers and have imperfect information regarding market demand
- 6. 利润最大化的产生仍然是 $MR=MC$ ！！
- 7. 差别定价---the motivation for monopolist is to capture more consumer surplus as economic benefit than is possible by charging single price
- 8. Seller 要采用差别定价，则必须
 - a. 向下倾斜的需求曲线
 - b. 必须有两个以上的 customer group 拥有不同的 price elasticity of demand

c. 防止倒卖

9. 差别定价降低了 DWL 的面积， 极端情况下， monopolist 可以对每个客户进行差别定价， 则 $\text{consumer surplus}=0$ ！ 所有都被 monopolist 所获得！
- 1 0. 和 perfect competition 相比， 垄断则是生产比较少的 output 但是价格高
- 1 1. 相对 perfect competition， 垄断产生 DWL---因为垄断者生产的数量没有使得 consumer surplus 最大化
- 1 2. Perfect competition 和 monopoly 的图示

- 1 3. Potential gain from monopoly
- a. 如果两个公司在这个市场， 则每个公司的 average cost 会比两个公司的情况高；
- 1 4. 政府在 regulate 垄断市场的时候采取
- a. Average cost pricing
- i. 使得公司 increase output， 降低价格
- ii. Increase social welfare
- iii. 保证垄断者一个 normal profit
- b. Marginal cost pricing
- i. 使得公司 increase output， 降低价格， 但是可能使其亏损， 因为 price 小于 ATC； 这样政府可能需要 subsidy

Monopolistic competition and oligopoly

Monopolistic competition

1. 很多厂家生产相近但是不同质的产品
2. 需求弹性非常高
3. 市场上的 产品构成强烈的 substitute

4. 短期内，公司可以 charge P^* ，大于 ATC。但是由于 low barrier，很多竞争者进入，使得价格降低，D 曲线向左下移动，并且与 ATC 相切，最终产品价格下降到 $P^*=ATC$

5. Monopolistic competition and perfect competition 的区别

Oligopoly ----

1. 很少数的 seller
2. 竞争对手相互依存---依赖其他竞争者的 measure 和 action
3. 进入障碍非常高
4. 产品可能同质也可能不同
5. 寡头竞争的两个模型：kinked demand curve model 弯折的需求曲线和 dominant firm oligopoly model

- a. Kinked demand curve model
 - i. 公司提高产品价格，其他公司不会效仿
 - ii. Demand curve 是非常有弹性的！
 - iii. 如果提供价格，则公司市场份额会降低
 - iv. 如果公司降价，则其他竞争对手会跟着降价，每个公司都会稍稍增加 sales
 - b. dominant firm oligopoly model
 - i. 最牛的公司设定市场价格
 - ii. 其他寡头市场的公司实际上是 price takers
6. Oligopoly 市场的 game theory
- a. Prisoner dilemma
 - b. Collusion

Demand and supply in factor market

1. Marginal revenue product---the addition to total revenue gained by selling the marginal product from employing one more unit of a productive resources
2. The condition for maximizing profit is $MRP_{labor} = price_{labor}$
3. 公司产品的价格升高，则对 labor 的需求增加---labor 的 MRP 也会增加
4. 生产中其他因素的变化对 Labor 的需求的变化要看这个因素对于 labor 来说是 supplement 还是 substitute
5. 总体来说，技术进步使得对于 labor 的需求增加了
6. 劳动力的需求弹性—三个影响因素
 - a. 对 labor 的需求，长期比短期更加 elastic！
 - b. 劳动密集型企业，elasticity of labor 会比较大
 - c. Labor 和资本可以被替代的程度
7. 影响劳动力供给的因素
 - a. 替代效应---劳动力的替代效应—工资越高，才会有更多的 leisure 时间被放弃
 - b. 收入效应 income effect---收入增加，人们对于其他事情包括 leisure 的需求就会增加---收入效应限制了工人愿意放弃 leisure
 - c. 其他因为还有：size of adult population，资本积累（很多人在家里的 productivity 提高，不愿出去工作）等等
8. 影响资本 supply 的因素
 - a. Interest rate
 - b. Increase or decrease in current income
 - c. Expected increase in future income
9. 可再生资源 and 不可再生资源及其供给曲线
 - a. 不可再生资源的供给是非常有弹性的！！--油价的变化非常有弹性，如果预期油价的提高比 R_f 提高的多，则生产商会降低产量以期待以后获利；而如果预期油价的提升比 R_f 要小，则生产商会提高产量

- b.
 - c. 如上图所示，不可再生资源的供给是完全弹性的，可再生资源的供给是完全非弹性的！
10. Economic rent---the difference between a factor of production's earnings and opportunity cost
- a. Economic rent 的概念和 producer surplus 类似！--取决于供给曲线的弹性程度！供给曲线弹性高一则 economic rent 非常低！供给曲线弹性小，则 economic rent 非常高！
 - b. 如果供给曲线完全弹性，则 economic rent=0
 - c. 如果供给曲线完全非弹性，则 economic rent=entire payment
 - d. 工人—机会成本小---供给弹性大---economic rent 低
 - e. 著名演员---机会成本大---弹性小---economic rent 高
 - f. 不可再生资源---供给弹性大，economic rent 非常低
 - g. 可再生资源—供给弹性小，economic rent 高！

Monitoring cycles, jobs, and the price levels

1. 两个指标—GDP 和失业率
2. 经济周期有两个指标---expansion 和 recession（或者叫做 contraction）
3. 中间的两个 turning point 分别是 peak 和 trough
4. National bureau of economic research---NBER 关注各类指标
5. Unemployment 包括三类人
 - a. 积极寻找工作
 - b. 被裁掉正在等待 recalled
 - c. 将在 30 天内开始新工作的
 - d. 失业率=# of unemployed/labor force
 - e. Labor force 包括两类人
 - i. 在业者
 - ii. 积极寻找工作的人
 - f. 劳动力参工率
 - i. labor force participation rate=labor force/ working-age population

- ii. 劳动力参工率在经济扩张时候升高，经济衰退时降低
 - g. discouraged workers---没有积极找工作的人
 - i. available for work 但是没有积极找工作
 - h. employment to population ratio=# of employed/working age population
6. 三种失业率
- a. Frictional
 - b. Structure
 - c. Cyclical
7. Full employment 是指没有周期性失业，但是结构性和摩擦性失业仍然存在的情况
8. 自然失业率 natural rate of unemployment---包括结构性失业和摩擦性失业
9. Potential GDP 的定义---是在自然失业率的情况下的 GDP 总量
10. Potential GDP, full employment 和 natural rate of unemployment 三者是相互对应的!!! 要理解记住!
11. CPI 的偏差
- a. New goods-新产品价格过高
 - b. Quality change
 - c. Commodity substitution
 - d. Outlet substitution—转向低成本卖场

Aggregate supply and aggregate demand

长期供给和短期供给

两个因素影响工资

- 1. 失业率
- 2. Inflation expectations

Aggregate demand=C+I+G+X

价格水平高，导致 AD 变化---有两个效应

- 1. 财富效应—wealth effect---当价格上升时，个人的财产购买力下降，人们购买减少
- 2. 替代效应---价格上升时，利率升高---企业投资降低，consumption 下降，人们推迟购买 durable goods---substitution effect

什么因素导致 AD 曲线移动? ---三个因素

- 1. Expectation about future incomes, inflations, and profit;
- 2. Fiscal and monetary policy
 - a. Fiscal policy---government spending, taxes, transfer payment etc
 - b. Monetary policy---increase of decrease of money supply
 - i. M 上升，利率下降，消费和 investment 增加，提高了 AD

3. World economy---世界经济影响了 X---

- a. Foreign income 增加, 增加 X
- b. 国家的汇率升高, 出口减少

古典经济学 classical economists

1. AS 和 AD 曲线的移动由技术的变化决定
2. 经济有一个强大的 tendency towards full employment 均衡
3. 税收是长期均衡的主要阻碍

凯恩斯主义

1. 人们预期的改变是导致 AD 曲线移动的主要原因
2. 工资水平向下具有粘性---降低了工资下降对于短期供给曲线回升的推动
3. 新凯恩斯主义又加上: 其他生产要素同 labor 一样, 也是向下具有粘性的---是经济复苏的另外一个障碍
4. 凯恩斯主义主张通过货币政策和财政政策进行干预

货币主义者观点

1. 认为经济没有达到 full employment 均衡的原因是由于货币政策
2. 央行应该保持平稳而且可以预期的货币供给
3. 经济衰退是由于货币供给的不适当减少造成的
4. 经济衰退可能持续, 因为工资水平是向下粘性的
5. 最好的税收政策是低税收

Money, banks and federal reserve

货币的功能

1. 交换媒介
2. 价值尺度
3. 价值贮存

M1---流通中的货币, 活期存款, 有利息的支票存款, 旅行支票

M2—M1+定期存款+货币市场共同基金

银行 reserve requirement---其 reserve 有两部分---现金和银行在央行的存款

Fractional reserve banking system

1. Multiplier effect
2. 乘数是法定准备金的倒数! 但是实际乘数是小于该数的

央行的三大政策法宝

1. Discount rate----银行从央行借款的利率
2. Bank reserve requirement
3. Open market operation—最有效也最常用的办法

美联储的资产包括三类：

1. 黄金，其他银行的存款和 IMF 的特别提款权 SDR
2. US 国债
3. 给各大银行的贷款

FR 的 monetary base

1. FED 在 open market operation 增加或减少 M 的时候，也是有乘数效应的
2. 人们会保留部分现金---这叫做 currency drain
3. Money multiplier= $(1+c) / (r+c)$
4. 其中 c 是 currency as % of deposit, r 是 required reserve ratio

Money, interest, real GDP, and three price levels

货币需求的影响因素

1. 货币供给由央行决定
2. 如果 GDP 增加，则会导致 M 需求曲线向上移动
3. 信用卡等金融创新降低了人们对 M 的需求
4. 货币需求曲线

利息由货币供给和货币需求的均衡决定。如果利率高于均衡利率，real money 的供给过量，公司和个人会购买债券，来降低其手中的货币。反之利率低于均衡利率，real money 的需求过量-----对于此不要考虑存款的情况，仅仅考虑用于投资的情况！！

货币的短期和长期效应对 Real GDP 的影响

1. M 增加，名义利率下降，实际利率下降，人们倾向于购买更多的 durable goods
2. 实际利率下降，导致本国 investment 对于外国投资者来说 less attractive---M 外流---卖出本币---导致本国汇率下降---出口 X 增加！
3. 利率的效果也有乘数效应！---利率下降---AD 和 Expenditure 增加---income 增加---AD 进一步增加---乘数效应

如果经济处于完全就业的情况下，增加货币供给量只能导致价格水平上升。在达到新的均衡之后，名义上的 money supply 正好等于之前的状态（如果按照 real money supply 来计算的话）---要好好理解此处---结合图像

$MV=PY=GDP$ ----非常重要！---要保持价格稳定，只能保证 M 的增长率等于实际产出 output 的增长率！好！！

Inflation

两种类型的通胀

1. Demand pull---由于 aggregate demand 的增长造成
 - a. 可能由于：increase in money supply, increased government spending or any other cause that increases aggregate demand
 - b.
 - c. 当 real GDP 是出于完全就业水平的时候，GDP 的增长不是可持续的。失业率低于自然状态，工资上升压力增加，导致 SRAS 曲线向左上移动，最终使得 GDP 回到原来 GDP1 的水平；

- d. 如果央行继续增加 M ，则会重复上述过程。只有当央行降低货币增长率，使得经济在 full employment 均衡下运行，才会使得实际 GDP 等于 potential GDP。

2. Cost push---由于 aggregate supply 的降低造成

- a. 工资，能源等价格的上升会导致通胀

- b.
- c. 需求拉动的通胀和成本推动的通胀的区别是，一个使得 GDP 高于 potential GDP，一个使得 GDP 低于 potential GDP
- d. GDP 下降，政府会采取政策性调整，刺激 AD 向右上方移动

3. 没有预期到的变化对经济的影响比可以预期的变化的影响要小

4. 预期的通胀

- a. Transaction cost 增加
- b. Adverse effect on tax effect
- c. 税收可能扭曲实际税后所得---降低 savings，利率升高—降低投资！
- d. 降低 capital investment

5. 未预期通胀对于 GDP 增长 have additional adverse effect—使得财富发生转移

- a. Lender to borrower
- b. Worker to employer

6. AD-AS 模型的分析得出：当经济在完全就业的情况下，如果 expected inflation 和 actual inflation 相同，则 full employment GDP 不变，价格水平上升。---重要结论！！

7. 如果 AD 的增长比预期的高，则会出现：

- a. 价格上升比预期的高---也就是实际通胀比 expected 通胀要高；
- b. 失业率降低到自然失业率以下

8. 飞利浦曲线

- a. 长期飞利浦曲线是竖直直线
- b. 短期飞利浦曲线为曲线，是在假设保持 expected inflation rate 恒定的情况下，在每种自然失业率的条件下构建出来的
- c. 可以得出短期飞利浦曲线---描述 unexpected inflation 和 unemployment 的关系
- d. 如果央行在无预期情况下降低 M 来降低通胀，则会产生

- i. GDP 和 employment rate 都下降
- ii. 实际通胀率比预期通胀率要低
- iii. 失业率上升

e.

9. 长期飞利浦曲线和短期飞利浦曲线的交点是 **expected rate of inflation**

10. 自然失业率增加，则造成长期飞利浦曲线向右移动—平行移动；

11. 货币供给速度增加，导致高的通胀，高的预期通胀和高度名义利率！

财政政策 fiscal policy---要理解budget surplus和budget deficit的含义和由来

1. 凯恩斯主义财政政策---相机抉择的财政政策 **discretionary fiscal policy**

2. Supply-side effect 供给学派观点

- a. Tax wedge 的影响---税收升高，人们愿意工作的时间变短
- b. 税收（包括 income tax 和 consumption tax）升高，劳动力的供给变小，最终导致 potential GDP 降低
- c. 他们主张减少税收，建设政府对社会的开支和干预

3. 拉弗曲线 Laffer curve

- a. 根据供给学派的观点，提供税率不一定能够提高税收—因为 GDP 和劳动力供给会减小
- b. 说明有一个税率，可以使得税收最大化，过了该点，则增加税率也无法增加税收，反而使得税收降低

c.

4. 关于 investment

- a. Investment is defined as expenditures for fixed productive assets and inventory
- b. Investment 的 financing 来源有：
 - i. National savings
 - ii. Borrowing from foreigners
 - iii. Government savings---政府财政收入和政府支出的差额
 - 1. 政府财政盈余增加 investment
 - 2. 政府财政赤字降低 investment
- c. 政府财政政策对 investment 有非常大的影响. Tax on capital income affect the quantity of savings and investment, leading to change in real GDP growth
 - i. Capital income 的税收增加，导致 private savings 降低
- d. 财政政策同样影响政府的 savings---财政赤字降低了 savings，导致利率上升，导致公司 borrowing 减少，这叫做挤出效应！！ crowding out effect---the decrease in the growth rate of capital will reduce the potential GDP
 - i. 挤出效应---deficit 增加---发行公债---saving 减少---利率上升--- investment 下降---相反效果
- e. Generational effect---这一代的消费由下一代来承担

5. Discretionary fiscal policy

- a. 经济过热的时候，降低货币供应量
- b. Change in government spending 有乘数效应---考虑 government purchase multiplier 的效应
- c. 税收也具有乘数效应—但是税收的乘数效应比 government spending 的乘数效应要小---因为部分降低的税收会被人们 save
- d. 综合 b 和 c，如果同程度增加 government spending 和 tax，则考虑 balanced budget multiplier 的影响，总的效果是增加 AD

- e. 相机抉择的财政政策的局限
 - i. Recognition delay
 - ii. Administrative or law making delay
 - iii. Impact delay
- 6. 自动稳定器 automatic stabilizer 分为两类
 - a. Induce tax—the amount of tax collected as a % of income
 - b. Needs-tested spending—通过一些指标进行监控---如 unemployment 等
- 7. Budget deficit 和 trade deficit 通常联系在一起---budget deficit 增加---利率增加，国内货币升值---出口减少

货币政策 monetary policy

- 8. 美联储的主要目的是维护价格的稳定性，从而使得 potential GDP 最大化，促进 GDP 的发展
- 9. FED 采取以下三种措施来维护价格水平的稳定
 - a. Fixed rule policy---如每年按照一定的百分比增加货币供应量
 - b. Feedback rule policy---如： given that 失业率超过了某个点，则刺激经济
 - c. Discretionary policy---和 b 有些类似，没有严格的规则，根据情况作出判断
- 10. Productivity shock---生产力增长率的降低导致GDP增长减速----理解下图的政策：
 - a. 最上面为 fixed rule，中间为维持 GDP 增长的 feedback rule，最下面为维持价格水平的 feedback rule

- 1 1. **Cost push inflation shock**由于生产资料的价格上升导致短期需求减少---上面图形为fixed rule， 中间为维持GDP增长的feedback rule， 下面为维持价格水平的feedback rule----下面图形的开始都是由于cost push inflation shock的出现，短期需求曲线发生移动，导致SRAS曲线向左上方移动而导致

-
- 1 2. **Policy credibility** 的影响---当人们认为政策不会取得预期效果，---虽然政府降低了 M ，来降低通胀， 人们仍然以为通胀会像原来那样，人们仍然要求工资按照之前的通胀率来增长， 则导致了 AS 像之前一样下降。 则 AD 的增加量小于 AS 的减少量，导致整个 GDP 水平下降！

- 1 3. 对 12 中的内容结合飞利浦曲线进行理解---如果央行的政策是 **credible** 的, 则通胀率直接从 A 点下降到 C 点, 并且保证了失业率不会升高; 反之如果政策不是 **credible** 的, 则导致通胀率从 A 点下降到 B 点, 但是这个过程中导致了失业率升高!!! ---重要!!!

- 1 4. 新货币主义者的 **feedback rule**---McCallum Rule
- a. 强调价格水平的稳定性--- $MV=PY$!!
 - b. 根据上述等式, M 的增长率是由目标通胀率的增长 (P) 和 GDP 的增长率 (Y) 引发!
- 1 5. 新凯恩斯主义的 **feedback rule** 则强调价格水平稳定性和经济周期稳定性
- a. 认为 the rule change in the **federal fund rate** in response to **changes in inflation rate**, and in response to changes in other premiums associated with the **differences between actual inflation and target inflation** and to the **difference between actual real GDP and full-employment real GDP**
 - b. 他和新货币主义的区别是:
 - i. 新凯恩斯主义直接和经济周期相联系
 - ii. The gap between GDP and potential GDP bring quick action under 新凯恩斯主义
 - iii. 新凯恩斯主义使用 **federal fund rate** 作为政策变量, 而新货币主义则是使用 M 的增长率!

数量统计部分

关于方差和协方差

不要将方差和协方差相比较! 方差是表征单个股票或者股票组合的收益的离散程度(方差, 标准差), 而协方差仅仅是投资组合中任意两个变量(股票)之间的相关程度, 每个变

量都有其自身的离散程度（方差，标准差），但是协方差仅仅是表明两个变量之间的相关程度，但是协方差和这两个变量的标准差直接是存在直接关系的！

个人理解，对单只股票的方差的计算有两种方法：

1. 根据每种情况发生的概率；
2. 根据历史数据进行分析计算

单只股票，因为其不同收益发生的概率不同，其方差为：

$$\text{Sum} (P_i \cdot (R_i - E(R))^2) \text{ ----- } i=1 \text{ ---- } n$$

历史数据的方法是先求出其平均值，再计算其协方差

关于 time-weighted 回报率和 money-weighted 回报率

1. 时间加权的回报率实际上就是几何平均数的计算
2. 资金加权的回报率实际上是 internal rate of return！---只要使用计算器的 CF 功能就可以计算！

对于股票组合协方差也是两种方法：

3. 根据每种情况发生的概率；
4. 根据历史数据进行分析计算---公式见 notes

通过上述的分析，可以看出单只股票的方差的计算和任意投资组合中的两个变量（股票）之间的协方差的计算还是有些类似之处的！但是两个变量之间的协方差仅仅是组合中的两个变量，两只股票，投资组合的方差标准差就相对比较复杂了，投资组合的方差计算包括了：

1. 各个股票的权重；
2. 各个股票的标准差；
3. 组合中任意两个股票之间的协方差

相关性和投资多元化的好处

相关性的含义就是：两个变量的变化关系，完全正相关，则说明一个变量增加 10%，另一个变量也会增加 10%，完全负相关则是，一个变量增加 10%，另一个变量减少 10%

一般来说，相关性越低，则多元化的好处越大，因为两个股票完全向相反方向移动，多元化之后，则可以改变这个问题

2009 年 5 月 3 日星期日

注意 annuity due 和 ordinary annuity 的区别和联系，仅仅是在现金流在期初发生还是期末发生，建议的方法是不在计算器上进行修改，而是在计算的时候直接转换计算；

要牢记 amortization table 的计算原理！---首先计算出 PMT，以此数据为基础，计算每次 PMT 部分的 interest component 和 principal component，根据他们可以计算出 ending balance！

几个利率的概念

1. BDY--Bank discount yield 银行贴现率--- $D/F \times 360/t$ 其中 F 是面值！转换也是采用 360，该指标缺陷很大
2. Holding period yield-HPY= $(P1-P0+Div)/P0$ 顾名思义
3. Effective annual yield---EAY= $(1+HPY)^{(365/t)}-1$ 实际年收益率--Effective annual rate 实际年收益率---基于 365 天进行计算！
4. Money market yield 货币市场收益率--- $HPY \times 360/t$ ---基于 360 天进行计算！是一个按照 360 天每年进行单利转换的收益率，相比而言，EAY 则是一个按照 365 天每年进行复利转换（compound daily）的收益率！

BDY 是一个比较特殊的比率，因为它是基于面值计算的；

货币市场收益率和 BDY 之间是可以相互转换的---他们之间的桥梁是 HPY！

同时，EAY 的计算也是要靠 HPY 的，所以 HPY 是非常重要的概念！

5. Bond equivalent yield—BEY 债券等价收益率—这是一个单独的收益率！因为美国的债券是每半年支付一次利息的，所以将任何一种债券转换成每半年支付利息的债券，再将结果乘以 2，即可得到 BEY

切比雪夫不等式落在 K 个标准差中间的数据的概率大于 $1-1/k^2$

差异系数 coefficient of variation ---越小风险越低！

夏普比率：越大投资组合越好！是衡量投资组合的回报的指标

对于不同 skewness 的理解

最高点的数据用于 mode；

Positive skew 时 mean 在最右边，最大，mode 在最左边；median 永远在中间

峰度---正态分布的峰度为 3！

Sample kurtosis= $(1/n) \times \sum (X_i - \bar{X})^4 / s^4$

Excess kurtosis=sample kurtosis-3

投资收益成尖峰分布的风险较大！！！！

乘法原则---条件概率计算--- $P(AB)=P(A|B)*P(B)$

全概率事件的计算---the relationship between unconditional and conditional probabilities of mutually exclusive and exhaustive events.

协方差---两个变量之间的相互关系。其原本计算公式为：

$Cov(A, B)=E\{[A_i-E(A)][B_i-E(B)]$ 这是原始计算公式，可以变形为概率下的两个变量对其 Expected Value 的离差！

Correlation coefficient 相关系数= $Cov(1, 2)/(\sigma_1*\sigma_2)$

相关系数永远在-1 和+1 之间；完全正相关说明，一个变量的变化，伴随着另一个变量同比例的同方向变化

投资组合方差----牢记公式！！！！

贝叶斯公式：

Updated probability=(probability of new information for a given event)/(unconditional probability of new information)*prior probability of event

新的信息条件下某事件的条件概率×先验事件的概率/新的信息条件下该事件的无条件概率

实际上新的信息条件下某事件的条件概率×先验事件的概率得出的正好是新信息和先验概率同时发生的概率我们记为 A，那么 A 的概率除以新的信息条件下该事件的无条件概率，则就是新信息下的 updated 的概率！

Labeling 就是我们常说的抽屉问题！

Common probability distributions

Probability density function ---PDF---用于计算一个区间的概率

Cumulative distribution function—CDF—小于或等于某个值得概率

离散型均匀分布 discrete uniform distribution---顾名思义，就是其分布是离散的，概率分布是均匀的。呵呵

1. 二项分布---波努力分布---每次试验是独立实验， 可以重复做！ ---
 - a. $p(x) = C_{mn} \cdot p^n \cdot (1-p)^{(m-n)}$
 - b. 其方差为 $\sigma^2 = np(1-p)$
 - c. 其 expected value = $E(X) = np$
2. 二项式交叉树---正是期权定价的时候学习的
3. Continuous uniform distribution 连续性均匀分布---就是一种线性的均匀分布
4. 正态分布
 - a. 通过 mean 和方差进行衡量
 - b. 偏度为 0
 - c. 峰度为 3
 - d. 线性组合的多个正态分布， 仍然是正态分布
 - e. 置信区间 confidence interval
 - i. 对于 68%的置信区间， X 的取值在其均值的 1s 和-1s 之间
 - ii. 对于 90%的置信区间， X 的取值在其均值的 1.65s 和-1.65s 之间
 - iii. 对于 95%的置信区间， X 的取值在其均值的 1.96s 和-1.96s 之间
 - iv. 对于 99%的置信区间， X 的取值在其均值的 2.58s 和-2.58s 之间
 - f. 标准正态分布--- $z = \text{observation} - \text{population mean} / \text{standard deviation} = (x - \mu) / \sigma$
 - i. Z value---represent the no. of standard deviation a given observation is from the population mean.---z value 就是代表该数据偏离了样本多少个标准差!!!---p251 的例题要理解其思路
 - ii. 一个股票分布类似正态分布， expected return=10%， 标准差=12%， 那么其收益大于 30%的概率多少？ $30-10=20\%$ --- $20/12=1.66$ 个标准差---查表得到 95.25%的概率小于 30%---4.85%的可能性是大于 30%
5. 单变量和多变量分布---
6. Shortfall risk 不足风险---投资组合回报低于某个目标收益的概率
 - a. Roy 's safety first criteria---最优组合的投资组合要最小化投资组合收益的概率要低于最低可接受的水平---该最低可接受的水平称为 threshold--- R_L -----
 $SF \text{ Ratio} = [E(R_p) - R_L] / \sigma_p$
 - b. 这个比例和夏普比率非常相似--- $Sharpe = [E(R_p) - R_f] / \sigma_p$
 - c. 注意 SF Ratio 是小于 mean 的多少个 standard deviation! 所以 SFR 越大， 则小于 threshold 的比例就越低---SFR 越大越好!
 - d. SFR 和 Z-value 从概念上来讲是一样的
 - e. 遇到题目分为两步进行计算：
 - i. 计算 SFR; ---根据目标收益率或者 threshold
 - ii. 选择 SFR 较大的一个
7. Lognormal 分布
 - a. 对数正态分布是向右偏的
 - b. 对数正态分布永远是正的， 所以比较适合建立模型进行资产分析
 - c. 采用对数正态分布来 model 投资的 price relative

- d. Price relative 就是 $S1/S0=1+\text{the holding period return}$
 - e. Price relative=0 则说明投资是-100%
8. 离散复利和连续 复利
- a. Effective annual rate= $e^{Rcc}-1$
 - b. Holding period return HPR 的计算公式--- $\ln(S1/S0)=\ln(1+HPR)=Rcc$
 - c. If $Rcc=10\%$ for one year, then the effective holding period return over 2 years= $e^{(10\%*2)}=22.14\%$
 - d. The holding period return after T years when the annual continuously compounded rate is Rcc---- $HPRT=(e^{Rcc*T})-1$
 - e. 如果两年的连续复利的回报率为 A%，则一年的连续复利回报率为 $A\%/2$
9. 蒙特卡罗模拟---多次重复一个或者多个可能会影响证券价格的 risk factor，来模拟证券价格的分析方法。---对于每个 risk factor，必须定义其可能遵循的概率分布的参数（这里的参数是指 mean，variance，possible，skewness 等等）！
10. 蒙特卡罗模拟的缺陷是
- a. 比较复杂；
 - b. 对假设非常敏感；
 - c. 仅仅是统计而不是分析
11. 历史分析使用历史数据进行分析。但是缺点是历史数据可能不是未来的 good indication

样本和统计

样本和 population 的区别

样本误差---不可避免---sample error of the mean=sample mean-population mean= $\bar{x}-\mu$

样本的分布---sample distribution of the mean---从一个 population 中多次抽取出一个个数为 1000 的 sample，来作为对整个 population 的估计。这 1000 个 sample 的每个 sample 的平均值构成的分布叫做 sample distribution of the mean

分层抽样 stratified random sampling

时间序列和截面序列

时间序列---观察一段时间区间内的数据

Cross-sectional data---截面序列---在某个特定时间时点，每个股票的收益

中心极限定理：

1. 当一个 population 的 mean= μ ，标准差为 σ ，那么当其样本的 size n 足够大的时候，不论这个 population 是否正态分布，则从中抽取的 sample 的 sampling distribution of sample means 接近正态分布---而且其 mean= μ ，方差为 σ^2/n

2. 样本要足够大！样本均值符合正态分布

样本均值的标准误差

Standard error of the sample mean---the standard deviation of the distribution of the sample means---就是选出来的 sample 有很多个，每个 sample 的平均数构成的组合的 standard deviation

1. 当整体 population 的标准差已知，则 Standard error of the sample mean= σ/\sqrt{n}
2. 实际上 population 的标准差一般都不知道的！Standard error of the sample mean= s/\sqrt{n}
3. 其中 $s=\sqrt{\sum(x_i-\bar{x})^2/(n-1)}$ ---此处注意：是 n-1—原因是从正态分布总体中抽取的样本符合 t 分布！！
4. 注意三个概念：
 - a. 样本标准差 s
 - b. 总体标准差 σ
 - c. 样本平均数标准误差 σ_x

点估计---用单个样本算出的值来估计总体---point estimate

1. 点估计
2. Confidence interval---置信区间---就是一组数据落在一定区间，概率为 1-a
 - a. 此处 a 叫做 level of significance for the confidence level
 - b. The probability 1-a 叫做 degree of confidence
 - c. 置信区间的构成---point estimate \pm reliability factor \times standard error

T 分布

1. 当样本容量是小样本，属于正态分布或者接近正态分布，而且方差未知的情况
2. 也适用于**总体**方差未知，**样本**容量比较大，从而根据中心极限定理，样本分布接近正态分布的情况
3. T 分布的特点
 - a. 对称；
 - b. 一个参数可以描述---degree of freedom—自由度 $df=n-1$
 - c. 自由度越大，其图形越苗条，越细高！
 - d. 注意不要把自由度和峰度搞混，自由度越大越接近正态分布，但是就峰度来讲，正态分布的峰度=3
 - e. 所谓厚尾，是指两侧的尾巴偏离中心 0 的厚度！
 - f. 厚尾！fatter tails---偏离平均值的概率比正态分布偏离均值的概率要大！！
 - g. 厚尾意味着更多的数据偏离分布的中心---也就是有很多 outlier！
 - h. 随着自由度的增加---也就是样本容量的增加，t 分布越来越接近正态分布
 - i. 当 n 大于 30 的时候，t 分布已经接近正态分布了

j. T 分布实际上更加扁平

4. 置信区间 confidence interval 的构建和解释

a. 正态总体，方差已知

i. 置信区间为 $\bar{x} \pm z_{\alpha/2} * \sigma / \sqrt{n}$

ii. $z_{\alpha/2}$ 的意思是 reliability factor---是 right-hand tail 一侧的分布的概率 = $\alpha/2$ 的时候的 Z score

iii. z-score = $z_{\alpha/2} = 1.645$ ，则置信区间为 90%，也就是 significant level=10%，5% at each tail

iv. z-score = $z_{\alpha/2} = 1.96$ ，则置信区间为 95%，也就是 significant level=5%，2.5% at each tail

v. z-score = $z_{\alpha/2} = 2.575$ ，则置信区间为 99%，也就是 significant level=1%，0.5% at each tail

b. 正态总体，方差未知

i. 置信区间为 $\bar{x} \pm t_{\alpha/2} * s / \sqrt{n}$

ii. $t_{\alpha/2}$ 是 t 分布依赖因子，表示自由度为 $n-1$ 的 t 分布，落在 $t_{\alpha/2}$ 右侧的概率为 $\alpha/2$

iii. 由于 t 分布更加厚尾，也就是更加偏离中心区域，那么我们使用 t 分布的依赖因子实际上是更加 conservative!

c. 总体分布不一定是正态分布，方差未知的总体，大样本的情况

i. 分布是 non-normal，总体方差已知，使用 z 统计

ii. 分布是 non-normal，总体方差未知，使用 t 统计---前提是样本足够大! ---当然也可以使用 z 统计，但是 t 统计更加保守!

iii. 总结如下:

When the sample is from	Sample size $n < 30$	Sample size $n \geq 30$
Normal distribution with known variance	z	z
Normal distribution with unknown variance	t	T
Non-normal distribution with known variance	n.a	Z
Non-normal distribution with unknown variance	n.a	T 或 z 统计都可以，但是 t 统计更加 conservative!

5. 各种统计偏差

a. Sample selection bias

b. Look-ahead bias

c. Survivorship bias

d. Time-period bias

Hypothesis testing 假设检验

1. 零假设（也叫原假设）和备择假设

- a. Null hypothesis---是我们希望拒绝的---want to reject
 - b. Alternative hypothesis---是我们希望接受的！
 - c. 备择假设是当证据充足来拒绝原假设的时候，我们得出的结论-conclusion
 - d. 他们两者是完全对立事件！
 - e. 非常重要---原假设肯定包括“=”！不可能再备择假设中包含“=”！！！！
2. 单尾和双尾的假设检验
 - a. 注意什么时候使用单尾什么时候使用双尾！
 - b. 双尾的决策规则---for two tailed z-test at $\alpha=0.05$, reject H_0 if test statistic < -1.96 or test statistic > 1.96
3. 检验统计量 test statistics 和临界值 critical value
 - a. Test statistics=(sample statistics – hypothesized value)/standard error of the sample statistics
 - b. standard error of the sample statistics= σ/\sqrt{n}
 - c. 当总体的方差未知的时候，使用样本的 s/\sqrt{n}
4. 两类错误
 - a. Type I---弃真错误--- α 错误
 - b. Type II---取伪错误--- β 错误--- α 小则 β 大！！
 - c. Significance level 显著性水平也就是出现 α 错误—type I 类型错误的概率！
 - d. 我们不能说 accept 原假设，只能说支持或者拒绝
 - e. $1-\alpha$ ---我们叫做置信度； $1-\beta$ 我们叫做 power of test—统计检验效率
 - f. P-value 是拒绝一个本身正确的原假设的概率---对于单尾，p-value 等于大于我们计算的 test statistics 的概率或者小于我们计算的 test statistics 的概率；对于双尾，则是两者相加的概率
5. Statistical significance 不一定代表着 economic significant
 - a. Transaction cost
 - b. Tax factors
 - c. Risk factors
6. 进行各种测验的时候，要构建合适的检验---t 检验，z 检验或其他的检验！
7. 检验两个 population 的 mean 是否相同？---要求每个样本是独立的，正态分布
 - a. 两个正态分布，其方差已知
 - b. 两个正态分布，方差未知，但相等
 - c. 两个非正态样本，均是大样本，方差已知或未知
 - d. 构建两个新的t分布！
8. Paired comparison test---用来检验两个非独立正态总体的mean是否有差异？
 - a. 构建 $H_0: \mu_d = \mu_{dz}$ vs $H_a: \mu_d > \mu_{dz}$
 - b. 其中 μ_{dz} 是假设的 hypothetical mean of paired difference, which is commonly 0!
 - c. 其中 μ_d 是 mean of the population of paired differences
 - d. 新的 t 检验 $t = (\bar{d} - \mu_{dz}) / (S_d / \sqrt{n})$
 - e. 其中 \bar{d} 是 sample mean difference= $1/n * \sum (d_i)$

9. Chi test---是关于整体总体的方差的

- a. 该分布不对称，随着自由度的升高，越来越接近正态分布 $df=n-1$
- b. $\text{Chi test}=(n-1)*s^2/\sigma_0^2$ ---记住公式！
- c. 卡尔发分布是向右倾斜的

10. 测试两个正态分布的总体的方差是否相等？---是两个独立正态分布---采用 F 检验

- a. $F=s_1^2/s_2^2$
- b. 永远将方差大的放在分子上
- c. F 分布是右偏的；
- d. 两个参数决定其自由度
- e. 拒绝域永远在右边

11. 参数检验和非参数检验

- a. 参数检验---基于总体是什么分布的前提下的检验—parametric tests
- b. 非参数检验---不要求总体分布已知，或者不对分布做限制---non-parametric test