2023年教材一级衍生品的内容和2022年相比变化还是很大的，22，21年都是两个reading，23年变成了10个module模块，实际只是把前两年两个reading的内容拆散了，内容本身没太大变化，练习题加了不少，新增了module pre-test和knowledge check，书里的例子也感觉更加细致了，当然这个内容顺序的安排还是需要调整一下，大家跟着我的视频内容来就行。

首先看一下衍生品的定义，是我从原版书直接拷贝过来的，我们来读一下，衍生品是一种金融工具，衍生品的收益取决于标的资产的表现。同学们肯定是一脸问号，刚接触衍生品很正常，原版书的表述都比较学术，大家直接看原版书会有点困难，我会用很多例子和大家都听得懂得人话来讲解这一部分，大家不用担心。

衍生品可以分为forward commitment和contingent claim两大类。两者最大的区别是，forward commitments赋予合同双方的都是义务，签订合约双方必须执行交易，任何一方不履约就是违约。比如AB签了一份forward commitment，A和B都有义务履行合约，任何一方不履约就是违约。

而contingent claims赋予合约中的一方一个权力，决定交易是否执行，如果选择交易执行，合约中另一方自动成为交易对手方，如果选择交易不执行，也不算违约。比如AB签了一份contingent claim合约，A获得了权力可以决定交易是否执行，假设A选择执行交易，B必须成为A的交易对手方，B拒绝就是违约，如果A选择不执行交易，A也不算违约。Contingent claim看起来对获得权力的一方A很有利，想执行交易就执行交易，不想执行也不算违约，那为什么没有权力的一方B也愿意签这份看似不平等的合同，别着急讲到contingent claim同学们一定会明白。

forward commitments里的第一个产品是forward远期。0时间点双方约定在合约到期日，买方以约定的价格从卖方那购买一定数量的标的资产。反过来说就是卖方以约定的价格向买方出售一定数量的标的资产。

接下来举个现实生活中的例子。我现在录视频口渴了，找到楼下杂货店老板，以五块钱的价格立刻买了一瓶可乐。这里的五块钱是现货价格spot price，就是立刻在市场上成交的价格。简写就是S0，s代表，0代表，当前的时间点。1个月后的现货价格写成S1，就是一个月后去市场上立刻买卖一瓶可乐的价格，当然在现在0时间点是不知道的，要等时间走到1个月后才能知道。

三个月后家里要办个聚会，需要一箱可乐。此时我找到杂货店老板和他签一份合同，约定三个月后我可以按5.5元一瓶的价格从杂货店老板那买买一箱可乐。这份约定未来购买资产的合同就被 称为远期合约，这里的5.5元就是一个远期价格，不是现在立刻购买可乐的价格，而是现在0时间点约定三个月后购买可乐的价格。写成F0T，f代表forward price，0就是在0时间点约定的，大T代表合约到期时间。至于为什么我和杂货店老板把三个月后可乐的远期价格定在5.5是衍生品定价部分的内容，这里就不深究了。

回到ppt看一下远期的定义，远期是一个场外合同，与场外交易相反的是交易所交易比如股票有股票交易所，而远期是是合约双方私下签订的。把买可乐的例子套进去看看一下，buyer就是我，underlying asset 标的资产就是可乐，seller就是杂货店老板，at a later date就是3个月以后，fixed price 就是远期价格5.5元。

接下来我们就要思考一下我和杂货店老板为什么愿意签这份远期合同。

首先我作为买方，完全可以在三个月后直接按照三个月后的spot price 现货价格来买可乐，但我预期会发生比较严重通货膨胀可乐价格会大幅上涨，所以愿意提前签一份远期合约锁定购买可乐的价格，所以作为买方，本质上我的预期是可乐价格会上涨，换一种说法我做多了可乐的价格，是这份远期合约里的Long方。

其次杂货店老板作为卖方，完全可以在三个月后直接按照三个月后的spot price 现货价格卖可乐，但杂货店老板和我认为三个月后会发生严重的通胀不同，杂货店老板认为三个月后会发生通缩，可乐价格会下跌，所以愿意提前签一份远期合约锁定了卖出可乐的价格，所以作为卖方，本质上杂货店老板预期是可乐价格会下跌，换一种说法，杂货店老板做空了可乐的价格，是这个远期合约里的Short方。

看一个金融相关的远期合约的例子。ISDA是international swap and derivatives association

接下来远期合约的一个重点是payoff，就是看一下合约到期的时候这份远期合约对于进入合约的双方是赚是亏，payoff取决于0时点约定的远期价格，和合约到期时标的资产的现货价格。合约到期时可乐的现货价格分为三种情况。

第一种是合约到期后的现货价格高于远期价格，比如三个月后市场上的可乐价格变到了ST7.5元，那对于我这个买方，多头来说，如果没有签订这份远期合约，我会花7.5块钱去买一瓶可乐，但由于签了这份远期合约，我只需要付给杂货店老板5.5块F0(T)买一瓶可乐,这样就少付了二块就相当于赚了二元。Payoff就是+2。相反的，对于杂货店老板这个卖方，空头来说，如果没有签订这份远期合约，杂货店老板可以按市场价7.5元卖一瓶可乐，但由于签订了这份远期合约，杂货店老板就要远期合约的价格5.5元卖给我，就相当于少赚了二块，就是亏了二块。Payoff就是-2。

第二种情况是合约到期后现货价格等于期初签订的远期价格，也就是三个月后可乐的现货价格还是5.5元，那对于买卖双方，payoff都等于0.

第三种情况是合约到期后现货价格低于期初签订的远期价格，假设三个月后市场上的可乐价格变为了4.5元。那对于我这个买方，合约多头来说，如果没有签订这份远期合约，我可以以市场价4.5元去购买一瓶可乐，但由于签了这份合约，我要比市场价高一元，5.5元的价格去买可乐，多花了一元就是亏损了一元。Payoff等于-1。相反的，对于杂货店老板这个卖方，合约空头来说，如果没有签订这份远期合约，杂货店老板只能以市场价4.5元卖出一瓶可乐，但由于签订了这份远期合约，杂货店老板就可以合约约定价格5.5元卖给我，比市场价高了一元，赚了一元。Payoff等于+1。

以上是对于payoff的一种定量理解方法，接下来换个思路看下第二种定性的理解方法。我作为远期合约的买方多头为什么会进入这份远期合约，因为我预期通胀导致三个月后可乐价格上涨。那么当合约到期时候如果可乐现货价格真的上涨了超过了远期价格，就表示我的预测正确了，那我的payoff就应该是正的。相反的当合约到期时候如果可乐现货价格下跌了低于远期价格，就表示我的预测错误了，那么payoff就应该是负的。

从杂货店老板卖方，空头这个角度，为什么会进入这份远期合约，因为杂货店老板预期三个月后通缩导致将来可乐价格下跌。那么当合约到期时候可乐现货价格真的下跌了，就表示杂货店老板预测正确了，那么他的payoff就应该是正的。相反的当合约到期时候可乐现货价格上涨了，就表示杂货店老板预测错误了，那么payoff就应该是负的。

对于payoff的公式，我们还可以从现金流入流出的角度来理解，首先对于long方也就是我买可乐的一方，在合约到期后，会以远期价格F0(T)购买一瓶可乐，就相当于流出了F0(T)的现金，然后我可以立刻以市场价ST元的价格卖出这瓶可乐，就相当于流入了ST 的现金，那我作为long方buyer的payoff就是ST -F0(T)。

然后对于short方也就是杂货店老板，合约到期后，会以远期价格F0(T)卖出一瓶可乐，就相当于流入了F0(T)的现金，为了交付这一瓶可乐，杂货店老板会以市场价ST去买一瓶可乐来给到我这个buyer。相当于流出ST的现金。所以杂货店老板作为short方seller的payoff就是F0(T)- ST

回到ppt看一下远期合约payoff的图像，原图来自原版书，横轴代表到期时的现货价格，纵轴代表payoff，payoff等于零时，图像与x轴的交点应该是远期价格F0(T)。还是用可乐的例子。当现货价格等于6.5，对于我这个买方意味着就能以远期价格5.5买一瓶价值6.5得可乐就是赚了一块payoff=1。当现货价格等于4.5，对于我这个买方意味着以远期价格5.5买一瓶价值4.5得可乐多花了一块就是亏了一块payoff=-1. long方的payoff图像应该是这条斜向上45度的直线，到期现货价格每上涨一块对于我这个多头就是赚了一块。

Short方得payoff图像应该是一条斜向下45度得曲线，payoff等于0时，图像于x轴得交点是远期价格5.5. 当到期现货价格等于6.5，对于杂货店老板这个卖方，意味着市场上价值6.5得可乐只能以5.5远期价格卖掉，少卖了一块payoff=-1.当现货价格等于4.5，意味着市场上价值4.5得可乐，杂货店老板能以远期价格5.5卖掉，多卖了一块payoff=1. 所以现货每上涨一块对于杂货店老板这个空头就是亏了一块。

了解远期合约的定义，远期合约的payoff之后，最后还剩下一些远期合约相关的特征来稍微解释一下。

对于合约双方，在远期合约刚刚签订的时候是没有任何资金交换的。不像我现在立刻找杂货店老板以5块价格买一瓶可乐，双方一手交钱一手交货，远期合约中现金和物品的交换发生在合约到期日。

第二个特点，对于进入合约的双方，这份合约是一个零和游戏，就是一方赚的一定是另一方亏的，我们回去看一下payoff的情况，就可以发现long方赚的等于short方亏得，或者long方亏的等于short方赚的。远期合约的本质就是一个零和博弈。

在刚签远期合约的时候，这份远期合约对于进入合同的双方的价值都是零。就是远期价格双方都认为是合理得。到期时候得标的资产现货价格应该等于0时间点订得远期价格，对于双方payoff=0.如果在刚签订的时候就有一方亏钱一方赚钱，那亏钱的一方肯定不愿意签这份合同。

第四个特征是，合约到期后的结算交割方式也能有所变化，不一定是买方付钱，卖方交货这种一手交钱一手交货得形式。而是以payoff来进行结算。就是亏钱的一方把亏得金额给到赚钱的一方。还是买可乐的例子，如果合约到期时候可乐的现货价格涨到了6.5，对于我这个long方就是赚了一块，对于杂货店老板这个short方就是亏了一块，那到期时候杂货店老板可以直接给我一块钱，然后我去市场上以现货价格6.5元的价格买一瓶可乐，但由于从老板那收到了1块，就相当于我以5.5元的价格买了可乐，其实和执行远期合约的效果是一样的。

如果合约到期可乐现货价格跌到了4.5，对于我这个long方就是亏了一块，对于杂货店老板这个short方就是赚了一块，那合约到期的时候我直接给杂货店老板一块，然后杂货店老板到市场上以现货价格4.5元卖一瓶可乐，但由于从我这边收到了一块，杂货店老板就等于以5.5元卖了可乐，这就和执行远期合约效果是一样的。

接下来谈到了衍生品的主要用途是风险管理，远期合约事先约定了未来交易的价格，规避了市场价格波动的风险。这里就不用可乐的例子了，毕竟我相信不会真的有人为了一瓶可乐价格的波动风险和杂货店老板签一个远期购买协议。比如航空公司的飞机要使用航空燃油，为了防止油价大幅上涨给航空公司带来沉重的财务负担，航空公司一般会与燃油供应商签订远期合约锁定油价。发电公司主要用煤发电，为了防止煤价大涨给公司带来成本的大幅上升，火力发电公司会与煤炭供应商签订远期合约锁定煤价。以上两个例子都是作为远期合约的买方或者说多头。举一个空头卖方的例子，最典型的就是农作物的例子，一般春季播种，秋季收获，春季时候农民就会和粮食加工企业签订远期农产品收购合同，锁定未来的一个粮食卖出的价格。