接下来介绍Forward commitments第二种产品期货futures，大家千万不要把这个s给漏了，把s去掉是未来，只有加上这个s才是期货。有一本书名字叫option and futures，学过衍生品的翻译过来就是期权与期货，没学过衍生品的一看，翻译就变成了选择与未来，图书分类就瞬间从金融类变成了哲学类。

期货是在期货交易所交易的标准化远期合约，本质上就是一份远期合约。远期合约是买卖双方私下签订的，合约条款都是定制化的，非常灵活。但期货是在期货交易所交易的，合同条款非常标准化，标准化的意思就是除了期货价格是市场交易的结果，其他合约细节都是交易所事先规定好的，我来举个例子大家就能明白为什么标准化对于期货合约这么重要。

还是举可乐的例子，在远期合约里，我和杂货店老板直接谈合约的条款，我说：老板三个月后我要买20瓶可乐。老板说：不行，我这里按箱卖一箱24瓶。我说：不行啊老板，我有强迫症就要买20瓶，不买20瓶我就浑身难受。老板说：这么严重啊，行吧那就卖你20瓶。

期货与远期不同，交易双方不直接沟通和买卖，而是要经过交易所这个中间商。我对交易所说：我想买20瓶可乐。交易所找到杂货店老板：有一个买家要买20瓶可乐。老板对交易所说：跟买家说，我这里按箱卖一箱24瓶。交易所对我说：卖家按整箱卖，一箱24瓶。我对交易所说：我不买20瓶可乐就心里难受。交易所对老板说：买家说不卖他20瓶可乐就心里难受。老板对交易所说：让买家去难受吧，我不卖20瓶。

交易所要应对千千万万的买方和卖方，跟每一个买家卖家促成定制化的合约显然是不现实的，交易所没那么空闲。所以合约的标准化相当重要。标准化的asset，数量，日期等。比如交易所规定一份可乐期货合约的到期时间在每个季度末，规格为500ml装的可口可乐，数量为24瓶。

期货合约最重要特征就是它的追日盯市保证金制度。与远期合约不同，期货合约引出期货交易所这个中间商的概念。实际上我不是直接和杂货店老板进行交易，我和杂货店老板分别和期货交易所进行交易。为了防止期货合约到期时候，我和杂货店老板违约，我们都要在期货交易所开一个保证金账户，往里面存入一定数量的保证金。和远期合约到期才结算损益不同，期货合约每个交易日都会对期货合约的损益进行结算，就是所谓的逐日盯市。

关于保证金有几个比较重要的概念。第一个是初始保证金initial margin，就是在刚刚进入期货合约的时候，双方需要在保证金账户里存入的初始保证金数量。第二个是维持保证金 maintenance margin，就是保证金账户里的最低额度要求。肯定是在0和initial margin之间的。第三个就是margin call保证金补缴电话，就是随着期货价格的变动，保证金账户内的余额低于维持保证金的时候，账户持有人就会收到期货交易所的电话让你补缴保证金至初始保证金的额度。补缴的这部分保证金被称为变动保证金variation margin。为什么不是补缴到维持保证金的额度，这不是就相当于又站在悬崖边上，稍微亏一点，交易所又要打保证金催收电话了，交易所也没这么空对吧。

接下来举个追日盯市的例子，还是可乐为例，这里只看多头就是买资产的一方，进入期货合约时期货价格是f0(T)=5.5，意思是：我站在0时间进入一份期货合约，到期大T时间点买一瓶可乐的价格时5.5，一份合约数量是20，所以这份合约初始价值110，初始保证金是合约价值的10%，11，维持保证金是6。Settlement price就是经过一天交易后清算所根据最后的交易定的一个结算价格。

经过一天市场参与者的交易，第一天结束时期货的价格变动到了5.4，由于我是合约多头，可是期货价格下跌了，就相当于每瓶可乐亏了0.1，20瓶就是2，所以gain/loss是-2，保证金账户余额就是9， 高于维持保证金不需要补缴保证金。

第二天结束期货的价格变动到了5.2，由于我是合约多头，就相当于每瓶可乐亏了0.2，20瓶就是4，gain/loss是-4，保证金账户余额是5，低于维持保证金，需要补缴保证金，补缴保证金至初始保证金11的水平，所以我要补缴6。

第三天。。。

这里有两个点需要注意一下，第一点就是在结算每天收益时候是拿当天的期货价格和前一天的期货价格进行比较，而不是和初始的期货价格进行比较，不然收益就发生了重复计算。第二点就是每天要把ending balance和维持保证金进行一下比较，看一下是否需要补缴保证金。

期货合约由于以上的两个重要特点，标准化和追日盯市保证金制度，再加上较强的监管，期货合约的流动性很好，因为市场上的所有人都在交易相同的标准化合约，很容易找到交易对手方。同时降低了合约双方的违约风险，因为不像远期合约只在到期时候结算，可能产生巨大的亏损不同。期货合约每天进行损益结算，绝对损失金额会相对较小一些，保证金账户的余额足够能覆盖期货合约所带来的损失。

除了逐日盯市保证金制度，还有其他方法能防止违约的发生，比如不仅仅是在每天交易结束后，在每天盘中交易时间也能做到实时监控损益和保证金账户余额，如果低于维持保证金，交易所就能通过保证金电话进行保证金的催收补缴。如果收到margin call没有补缴保证金，交易所会帮你进入一份反向合约来平仓，比如在DAY2结束我的保证金账户里只有5，需要补缴保证金，但我拒绝了，交易所就会帮我以settlement price5.2进入一份卖出的合约，这样就锁定了收益-6，之后期货的价格的变化不会影响保证金账户余额了。

还有一个方法就是设置涨跌幅限制。期货和股票一样可以有涨跌幅限制，我们想一下什么时候容易发生违约，一定是在资产价格发生急涨急跌的时候，还是以可乐举例，一份期货合约规定到期以5.5购买20瓶可乐，这份期货合同价值110，初始保证金要求10%，11，如果可乐期货价格发生急跌，几秒钟从5.5跌到了4.5元，作为我这个合约多头瞬间亏了20元，瞬间保证金账户余额从11变到了-9，期货交易所都来不及打margin call催收保证金，我就想保证金账户11亏完就结束了，欠的9就不还了，此时违约就发生了。那如果有涨跌幅限制，比如一天最多波动5%，那这份可乐期货合约一天最多亏损5.5，保证金账户余额最多跌到5.5，交易所就有机会打电话让我补缴保证金，违约就不会发生。在价格达到上下限时，可以出发熔断机制暂停交易。

期货合约一般不会持有到期，而是在合约到期前做一份反向合约进行平仓，平仓的意思就是提前锁定收益，合约剩余时间期货价格的波动对收益没有任何影响。对于多头买方来说，就是在合约到期前再进入一份空头卖出的期货合约，进行平仓。对于空头卖方来说，就是在合约到期前再进入一份多头买入的期货合约，进行平仓。

假如没有平仓，持有至到期，期货合约和远期一样可以进行实物交割和现金交割。实物交割适用于大宗商品期货，现金交割适用于金融期货。

第三个概念open interest 是未平仓的合同的数量，就是没有做反向合约平仓的期货合约。

最后 当期货合约到期时期货价格和现货价格会在收敛，公式表达就是fT(T)=ST,合约到期当天的期货价格等于到期当天的现货价格，如果不相等就有套利机会，比如期货价格大于现货价格，我能在现货市场上以低价买资产，然后立刻在期货市场上以高价卖出，大家都做同样的操作，现货价格就会上升，期货价格就会下降，然后趋近相等，套利空间消失。

讲完了期货，最后对比一下远期和期货的特征，远期是交易双方私下里签订的，所以可以更灵活更加定制化，只有交易双方参与所以更保密，没有交易所的监督，只在到期的后进行收益结算。期货则完全相反，由于期货在交易所交易，合约需要更标准化，有监管，持仓情况更加透明，逐日盯市保证金制度来防止违约。

这里很难说哪种衍生品更好，只能说不同的需求，选择不同的衍生品。如果像我这种有强迫症不买24瓶可乐的，肯定forward这种定制化合约更合适。如果是投机者，一有风吹草动就要马上锁定收益套现离场的，一般来说期货这种流动性更好的衍生品是首选。

最后举个黄金期货的例子。。。