



CFP®认证培训现场辅导

金融工程与风险管理

声 明



本讲义讲述内容为课程中相对的重点难点以及学员疑问较多的知识点，不涵盖所有考试范围。

CFP认证考试范围应以当年《考试大纲》为准。

授课大纲



- 金融工程概述
- 结构化理财产品
- 资产证券化
- 风险管理

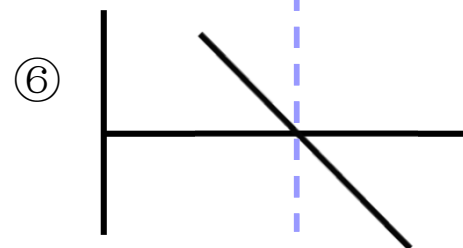
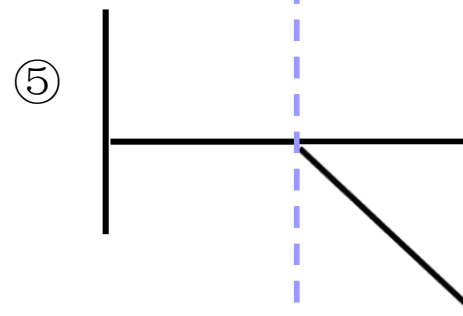
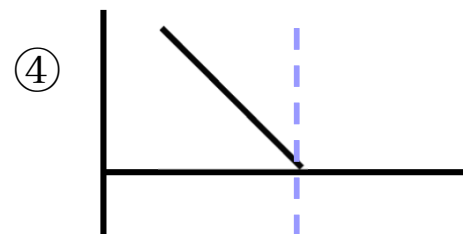
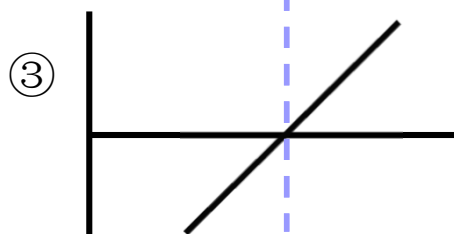
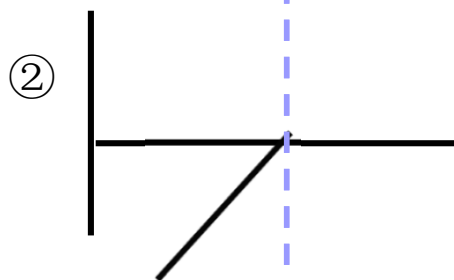
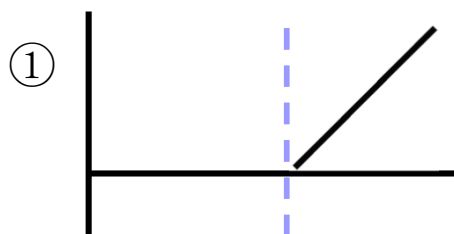
一、金融工程概述及积木分析法



- 金融工程是将现代金融理论、数学建模、信息技术等融为一体，运用工程技术的方法设计和开发新型的金融产品，创造性地解决金融问题。
- 金融工程的核心技术是分解组合技术，也称积木分析法。
 - 积木分析，就是指将各种基本金融工具看做零部件，采用各种不同的方式组合起来，创造出具有特殊流动性、收益性与风险特性的新型金融产品，以满足客户的需要。
 - 分解组合技术的本质就是用一组金融工具来“复制”另一个(或另一组)金融工具的技术。

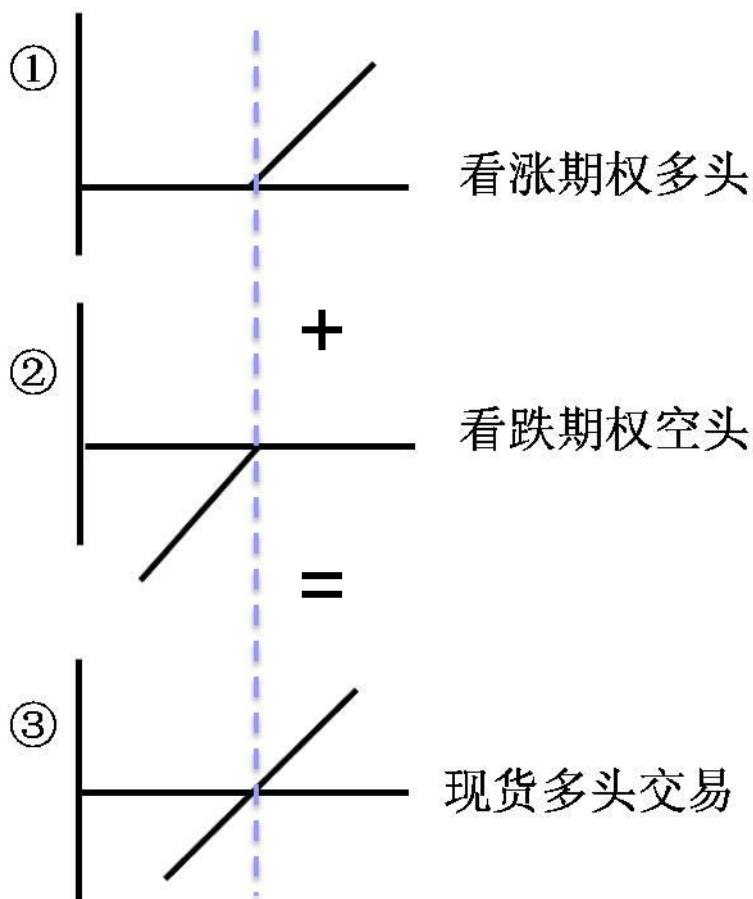
常用的六种积木

- 金融工程师常用的积木主要有六类，如下所示，每一块积木都可以看做是一种金融工具。

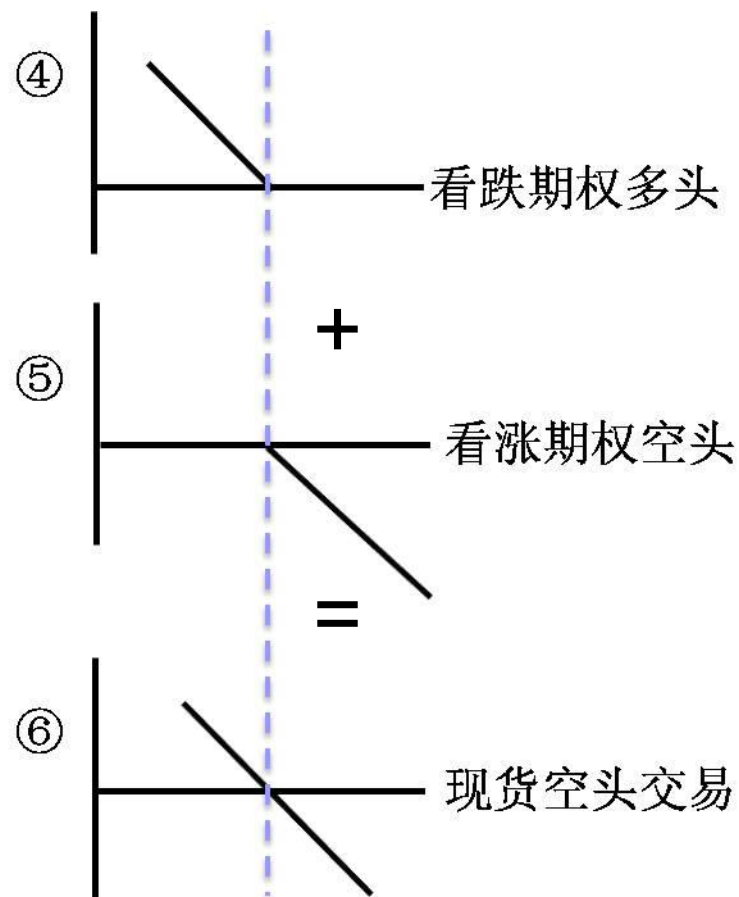


常用的六种积木

- 看涨期权多头 + 看跌期权空头
= 现货多头交易

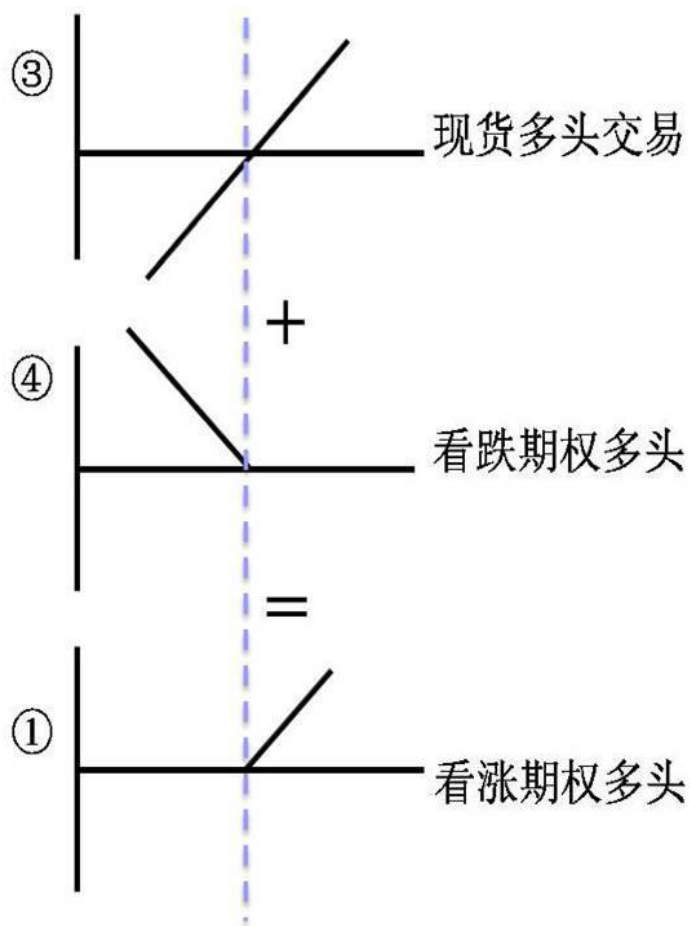


- 看跌期权多头 + 看涨期权空头
= 现货空头交易

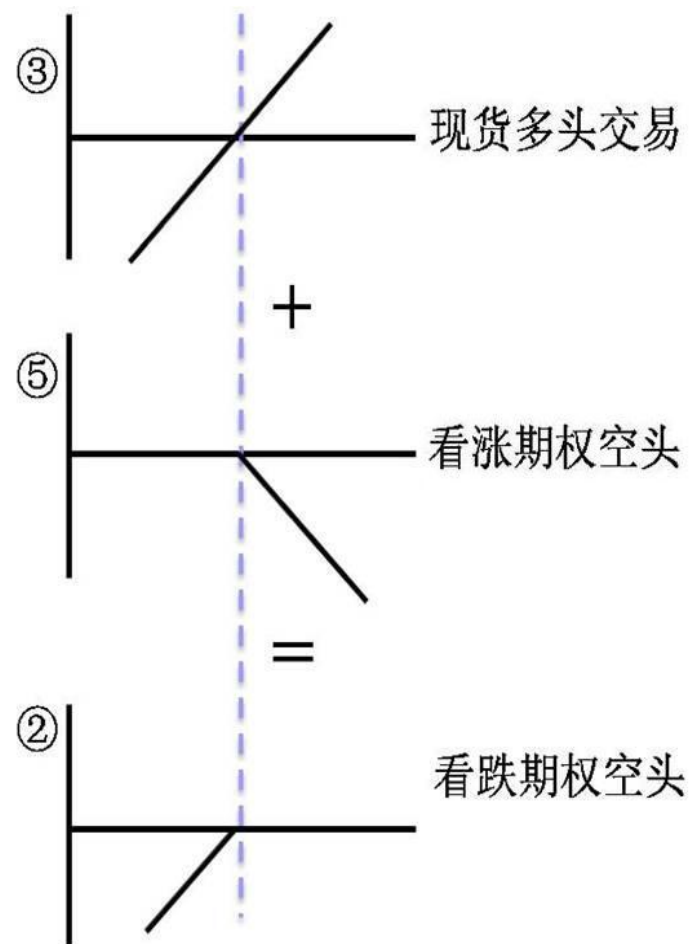


常用的六种积木

- 现货多头+看跌期权多头=看涨期权多头

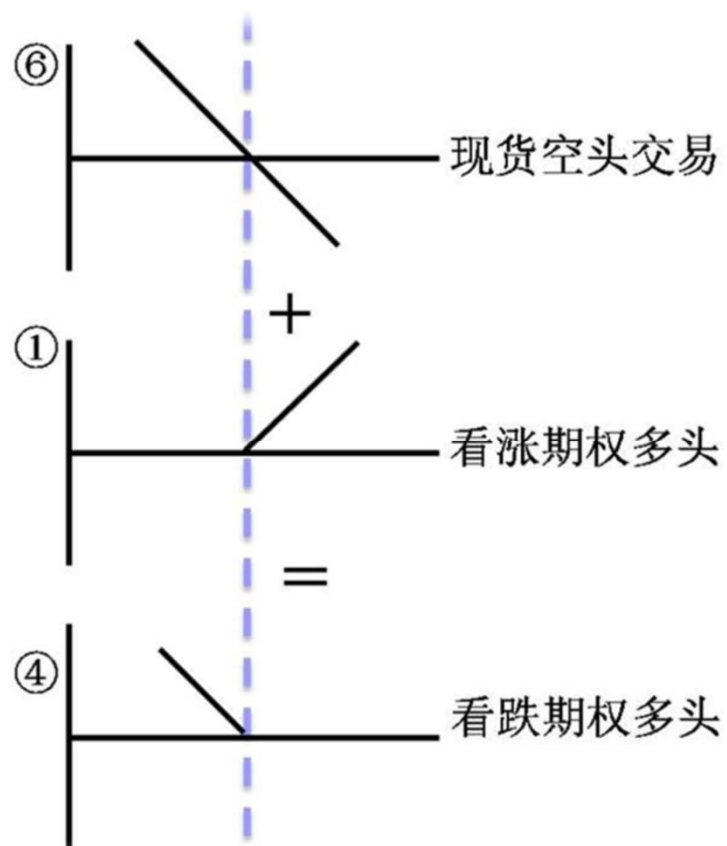


- 现货多头+看涨期权空头=看跌期权空头

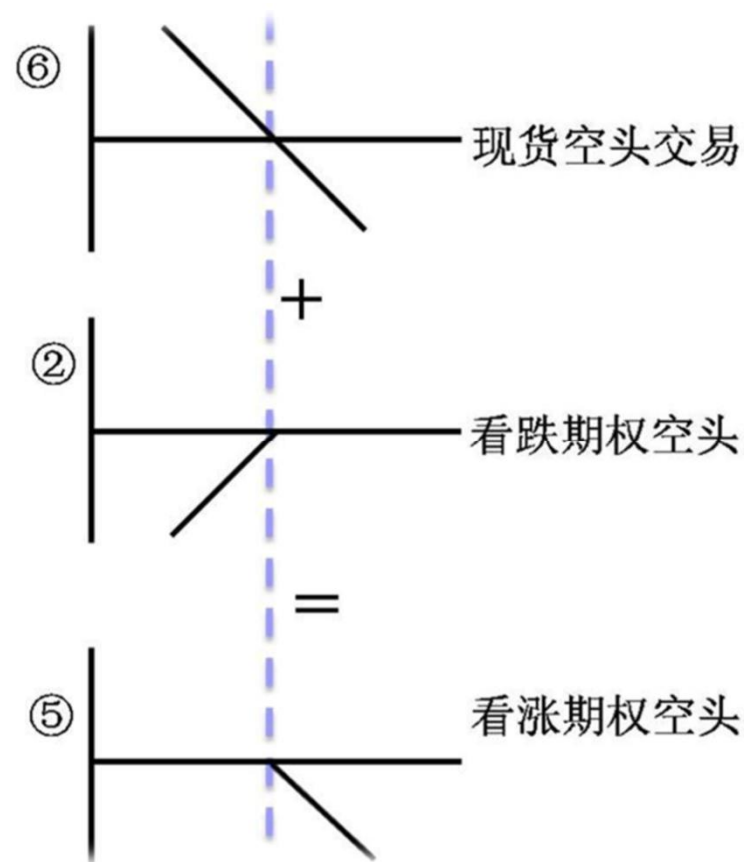


常用的六种积木

- 现货空头+看涨期权多头=看跌期权多头



- 现货空头+看跌期权空头=看涨期权空头



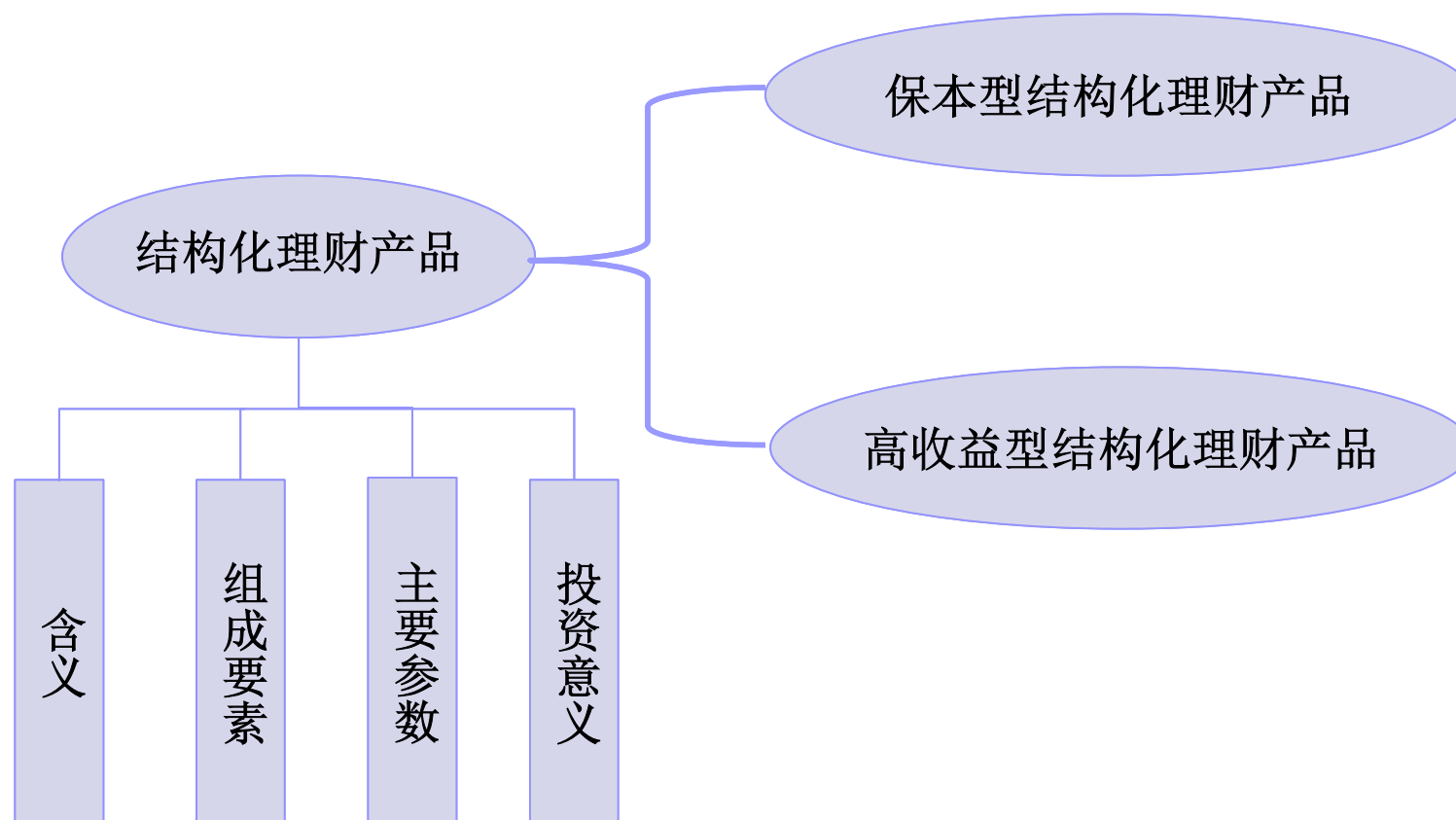
例题

- 在积木分析法中，某种资产的现货多头和看跌期权多头组合在一起时，能够组成（ ）。
 - A. 资产空头
 - B. 资产多头
 - C. 看涨期权多头
 - D. 看涨期权空头
- 答案： C
- 解析： 现货多头+看跌期权多头=看涨期权多头

例题

- 张先生认为未来A公司股票可能上涨，想以每股**50元**的价格购入该公司股票，但苦于市场中没有相对应的价格的卖单。不考虑期权费用，如果使用金融工程积木搭配法，下列组合能够满足张先生的要求的是()。
 - A. 多头看涨期权，执行价格为**50元**
 - B. 多头看跌期权，执行价格为**50元**
 - C. 多头看涨期权+空头看跌期权，执行价格均为**50元**
 - D. 多头看跌期权+空头看涨期权，执行价格均为**50元**
- 答案：C
- 解析：张先生想购入A公司股票并期待上涨以获利，属于现货多头交易，因此，只有多头看涨期权+空头看跌期权形成组合为资产多头交易。所以C正确

二、结构化理财产品



2.1 结构化理财产品

含义	组成要素	主要参数	投资意义
<ul style="list-style-type: none">运用金融工程的分解组合技术，将固定收益金融产品与金融衍生工具组合设计而成的新型理财产品	<ul style="list-style-type: none">通常由固定收益产品和期权两部分组合而成投资回报也由两部分组成，因此，总收益=固定收益+期权收益	<ul style="list-style-type: none">保本率与最高收益率挂钩标的与挂钩行权方式参与率	<ul style="list-style-type: none">具有传统的固定收益产品和衍生合约所不具备的风险收益配比特征满足投资者日益多样化的风险收益需要可根据投资者的特定风险收益偏好进行量体裁衣式的设计

2.2 保本型结构化理财产品

- 保本型产品是指投资者在到期时，至少可获得**事先约定某一比例的投资本金**，而实际的总报酬则随着**挂钩标的资产价格变动幅度**而确定。

保本型产品 = 固定收益证券+ **买入**挂钩标的期权

- 当保本型产品到期时，投资者可获得的收益如下：

保本型产品的本金 × (保本率+参与率×期权收益)

- 根据投资者对标的产品看涨还是看跌，可以分成：
 - 看涨型保本结构化理财产品
 - 看跌型保本结构化理财产品

保本型结构化理财产品分类



产品类型	看涨型保本产品	看跌型保本产品
产品结构	固定收益证券 + 买入看涨期权	固定收益证券 + 买入看跌期权
收益图示	<p>对于完全本金保护，且设有收益上限的看涨型保本产品：</p>	<p>对于完全本金保护，且设有收益上限的看跌型保本产品：</p>

案例：看涨型保本结构化理财产品



挂钩标的：	沪深300指数	存续期：	1年
认购起点：	10万元	保本率：	102%
参与率：	20%		

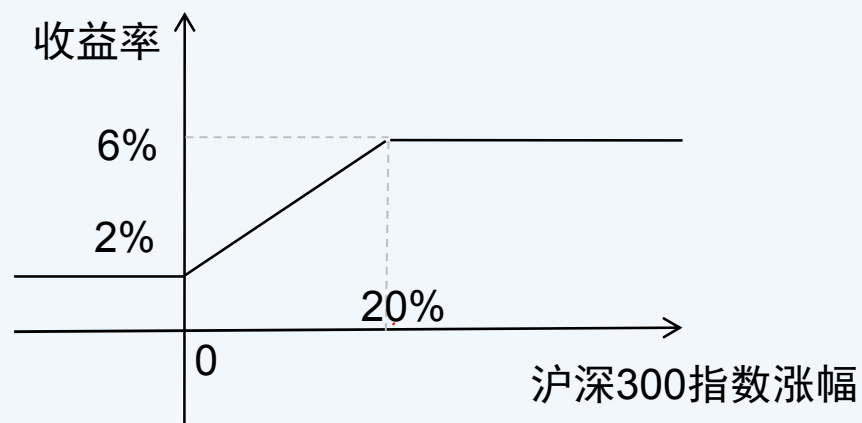
- 结算规则概要：设观察期间内沪深300指数收益率为 r
 - 若 $r < 0\%$ ，客户可获得的预期最高年化收益率约2%
 - 若 $0\% \leq r \leq 20\%$ ，客户可获得的预期最高年化收益率约 $2\% + 20\% \times r$
 - 若 $r > 20\%$ ，客户可获得的预期最高年化收益率约6%
- 投资者用100,000元购买理财产品：
 - 1年以后，如果沪深300指数跌了，投资者将收回102,000元；
 - 如果沪深300指数涨幅为 $0\% \leq r \leq 20\%$ ，其收益率为2%加上沪深300指数涨幅的20%。例如，沪深300指数上涨了15%，那么投资者能收回： $100,000 \times (102\% + 20\% \times 15\%) = 105,000$ 元
 - 如果沪深300指数上涨幅度超过20%，投资者的收益率为6%，即投资者能收回106,000元

案例：看涨型保本结构化理财产品（续）



■ 损益图

投资者的到期收益图



2.3高收益型结构化理财产品



- 高收益型结构化产品是通过金融工程将固定收益证券与**卖出**期权组合而成的结构化产品，架构如下：

高收益产品 = 固定收益证券+ **卖出**挂钩标的期权

- 由于简单的看涨、看跌期权的期权费较高，结构化产品中的固定收益部分能支持购买的期权份额有限；而组合期权结构中虽然有便宜的期权类型，但其对应的组合收益却是比较有限的。
- 通过金融工程将固定收益证券与期权空头结合，以卖出期权收取的期权费提高理财产品预期收益的上限，是一种适度放大风险提高收益的结构设计方式。由于期权空头预期收益可能为负，最终产品整体可能发生亏损，该产品适合风险偏好较高的投资者。

高收益型结构化理财产品



产品类型	看涨型高收益产品	看跌型高收益产品
产品结构	固定收益证券+ 卖出看跌期权	固定收益证券+ 卖出看涨期权
收益图示		
收益情况	<p>如果标的证券的走势与投资者原先预期相符合，则投资者可享受高于一般货币市场或定期存款的收益；</p> <p>如果走势与预期不符，则收益小于一般固定收益证券的收益，甚至可能遭受本金损失</p>	<p>在到期时，当标的证券市价低于执行价格时，买权不会被履约，投资者便可获得当初约定的高收益率</p> <p>当标的证券市价高于执行价格时，则投资者收益将小于一般固定收益证券的收益，甚至可能会承担本金损失</p>

案例：看涨高息票据

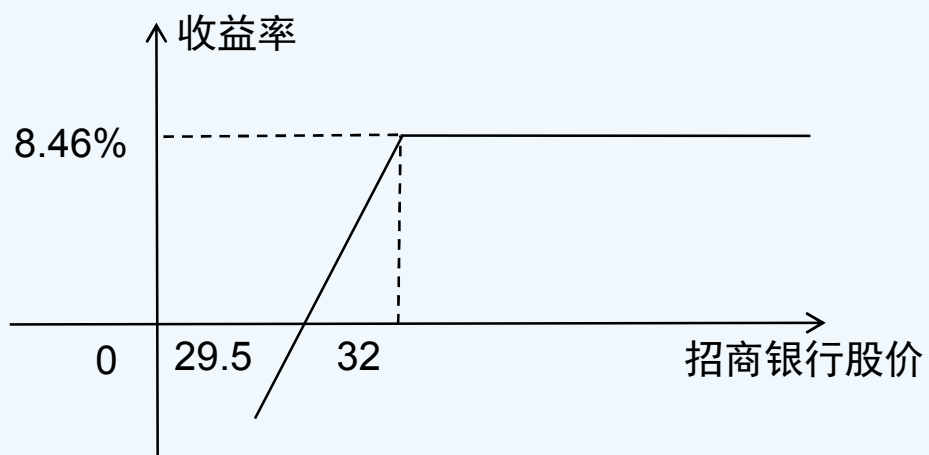
挂钩标的：	招商银行（600 036.SH）	存续期：	1年
面值：	1万元	发行价格：	9,220元
行权价格：	32元（假设招商银行市场价格为35元）		

- 结算规则概要：若S高于或等于行权价格，每份产品发行人向持有人支付面值金额（1万元）；若S低于行权价格，每份产品发行人向持有人支付招商银行股票313股（面值/行权价格）。[S为到期日招商银行的市场均价]
- 投资者在发行日用9,220元购买1张票据，1年以后，他将面临两种情况：
 - 如果招商银行到期日均价高于或等于32元，那么投资者收回10,000元现金，相当于年收益率8.46%；
 - 如果招商银行到期日均价低于32元，那么投资者收取313股招商银行股票，相当于以29.5元的价格购买该股票。

案例：看涨高息票据（续）

■ 损益图

投资者的到期收益图



注：相当于投资者卖出一份看跌期权

注：相当于投资者卖出一份看跌期权

三、资产证券化

- 资产证券化的定义及运作
- 资产证券化的交易结构

3.1 资产证券化的定义及运作



■ 资产证券化

- 是指将资产经过结构性重组转化为证券的金融活动。
- 对于要进行证券化的资产而言，现金流是一个不可或缺的元素。任何能够产生现金流的资产都有被证券化的可能；相反，不能够产生现金流的资产就无法被证券化。

■ 资产证券化的参与主体主要包括：

- 发起人-资产证券化起点
- 特殊目的载体 (SPV)
- 信用评级机构
- 信用增级机构
- 承销商
- 商业银行等

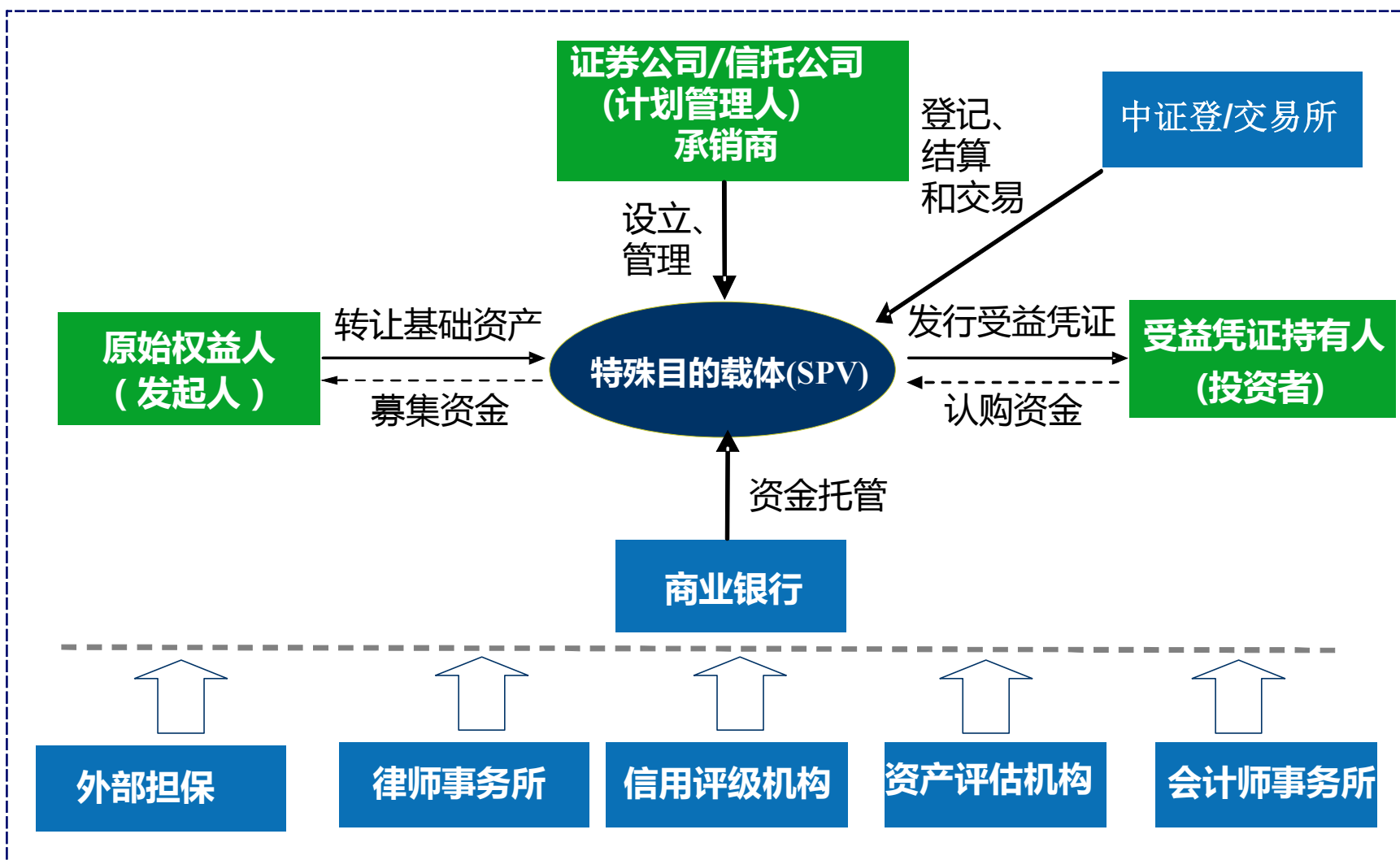
特殊目的载体（SPV）

- 是以资产证券化为目的而特别组建的独立法律主体，其资产是发起人转移的基础资产，负债则是发行的资产支持证券。
- SPV介于发起人和投资者之间，是资产支持证券的真正发行人。
- SPV是法律上的一个实体，可以采用信托、公司或有限合伙的形式。
- 发起人将基础资产转移给SPV，必须满足真实出售要求，从而实现破产隔离。

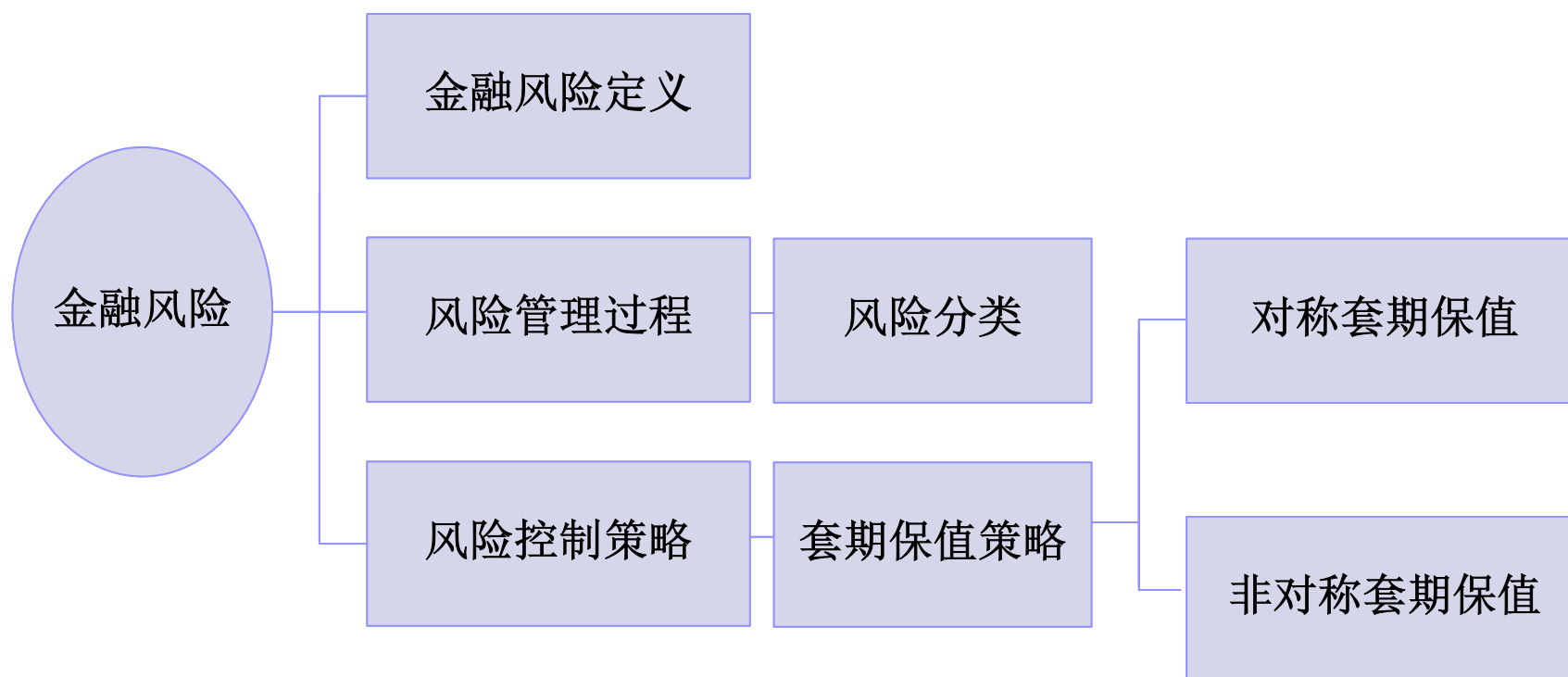


我国信贷资产证券化的SPV采取信托计划的形式，企业资产证券化的SPV一般采取资产支持专项计划的形式，由SPV作为资产支持证券的发行人。

3.2 资产证券化的交易结构



四、风险管理



4.1 金融风险定义

- 金融风险在投资领域比较认可的定义是：
 - 金融风险是指经济主体在金融活动中从事金融行为，其结果会影响未来收益产生的不确定性。
- 金融风险与一般风险的两个主要区别：
 - 金融风险是针对资金借贷和资金经营等金融活动所带来的风险；
 - 金融风险强调结果的双重性，既可以带来经济损失，也可以获取超额收益。

4.2 风险管理过程

- 投资风险管理流程一般包括以下四个过程：
 - 目标设定
 - 风险识别
 - 风险度量
 - 风险控制

4.3 风险控制策略

- 规避风险策略
 - 消除产生风险的因素。
- 分散风险策略
 - 利用资产之间的相关性，通过构造资产组合，从而在保持一定的收益水平下，尽可能地降低风险的方法。
- 转移风险策略
 - 利用某种交易方式或业务手段将风险全部或部分转移给其他经济主体来承担的行为。转移风险的具体方法有：对冲、投保、取得担保、抵押和质押。
- 接受风险策略
 - 又称为风险自留，指有意识、自愿地接受某些风险的行为。

套期保值策略

- 套期保值策略，又被称为对冲策略，它通常是利用金融衍生产品与标的资产之间建立性质相反、数量相当的头寸，以抵消标的资产风险的措施。
- 套期保值策略主要用于管理市场风险，包括利率风险、汇率风险、股票风险以及商品风险。
- 根据套期保值工具与标的资产之间的价格关系，可以将其分为：
 - 对称套期保值：套期保值工具与标的资产之间的损益是对称的。例如：远期和期货。
 - 非对称套期保值：套期保值工具与标的资产之间的损益是非对称的。例如：期权。

案例：最优套期保值比率的计算



- 某航空公司预计未来三个月内将购买**5,000**吨航空燃料。由于期货交易所并没有推出关于航空燃料的期货合约，因此，该公司只能通过选择取暖用油的期货合约进行套期保值。
- 假设当前航空用油的价格为**458**美元/吨，取暖用油的期货价格为**1.05**美元/加仑，一份期货合约规定的交易数量为**40,000**加仑，航空燃料与取暖用油之间的贝塔系数为**0.9**，那么，为了实现最优套期保值，该公司应该买入还是卖出期货合约？多少份？
- 根据最优套期保值比率的计算公式，可以得到：

$$N^* = -\beta_{sf} \frac{Q \times s}{Q_f \times f} = -0.9 \times \frac{(-5000) \times 458}{40000 \times 1.05} = 49.07$$

- 该公司需要买入大约**49**份取暖用油的期货合约，以对冲**5,000**吨航空燃料的价格风险。（注：该公司在现货上为空头头寸，**5,000**前面为负号）

最优套期保值的应用

- 久期套期保值和 β 套期保值是最优套期保值的两种特殊情形；
 - 久期套期保值应用于管理债券的价格风险；
 - β 套期保值应用于管理股票的价格风险。

案例：久期套期保值

- 客户李先生持有一价值为1,000万美元的债券组合，其修正久期为8年。为了规避因为利率上升引起的债券价格下跌的风险，理财师罗女士建议李先生使用国债期货进行对冲。
- 根据罗女士的测算，所选国债期货的修正久期为9年，1份国债期货约定交割面值为10万美元的国债，当前国债期货的价格为920美元，其对应的面值为1,000美元。根据上述资料，罗女士给李先生提供的具体建议应为（ ）

A. 出售大约97份国债期货合约

B. 购买大约97份国债期货合约

C. 出售大约90份国债期货合约

D. 购买大约90份国债期货合约

首先，根据上述资料，可以得知，一份国债期货合约的价值为9.2万美元；
然后，根据久期套期保值公式，可以得到：

$$N^* = -\frac{D_S^* S}{D_F^* F} = -\frac{8 \times 1000}{9 \times 9.2} = -96.62$$

罗女士给出的具体建议是：A.出售大约97份国债期货合约。

认证考试真题

- 郝乐山准备三个月后套现100 万股AAA 公司的股票。半年前上市时的价格才每股5 元，在牛市的推动下现在已经涨到了每股10 元，李保财担心未来三个月内市场可能有较大的调整，建议用沪深300 股票指数期货来套期保值。AAA 公司的股票相对沪深300 指数的beta 为1.2，当前沪深300 指数为3,950 点，三个月后到期的期货合约价格为4,000 点，合约每点合300 元。假设股票指数与股票指数期货完全相关，大致需要卖出（ ）合约完全对冲市场的波动。
A. 8 份 B. 10 份 C. 12 份 D. 14 份
- 答案：B
- 解析：此题主要考查股指期货套期保值时期货数量的计算。需要的合约份数为 $10 \times 1,000,000 \times 1.2 / (4,000 \times 300) = 10$ 份。

知识产权声明



本教学资源全部知识产权（含已登记软件著作权）归属本机构，受中国法律保护，有专业法律团队维权；未经授权，不得以任何目的（包括但不限于学习、研究等非商业用途）修改、使用、复制、传播；侵权者将可能面临严重法律后果。

自由 自主 自在