



第四节 实物期权价值评估

【知识点二】延迟期权

从时间选择来看，任何投资项目都具有期权的性质。

如果一个项目在时间上不能延迟，只能立即投资或者永远放弃，那么，它就是马上到期的看涨期权。（项目的投资成本是期权执行价格，项目的未来营业现金流量的现值是期权标的资产的现行价格）

如果一个项目在时间上可以延迟，那么，它就是未到期的看涨期权。



第四节 实物期权价值评估

[例6-18]B公司拟投产一款新产品，预计投资需要1 050万元，每年税后可持续营业现金流量为100万元，项目的资本成本为10%（其中无风险报酬率为5%，风险溢价为5%）。

每年的现金流量100万元是期望值，并不是确定的现全流量。假设，一年后可以判断出市场对产品的需求：如果新产品受顾客欢迎，预计每年营业现金流量为120万元；如果不受欢迎，预计每年营业现金流量为80万元。由于未来营业现金流量具有不确定性，应当考虑期权的影响。



第四节 实物期权价值评估

- (1) 不考虑期权，计算项目的净现值。
- (2) 采用二叉树模型，计算含有延迟期权的净现值。
- (3) 计算延迟期权的价值，并判断是否延迟执行项目



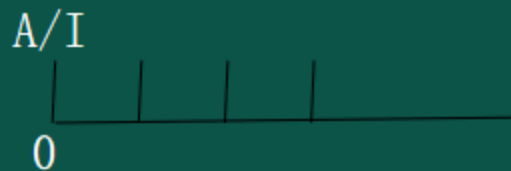
第四节 实物期权价值评估

(1) 不考虑期权，计算项目的净现值。

项目价值=永续现金流量 \div 折现率=100 \div 10%=1000（万元）

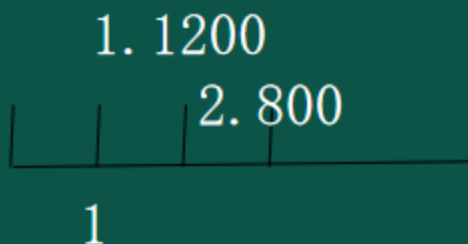
项目的预期净现值= 不含期权的项目净现值= 项目价值-

投资成本=1000 - 1050 = -50（万元）





第四节 实物期权价值评估



(2) 采用二叉树模型，计算含有延迟期权的净现值。

①构造现金流量和项目价值二叉树。(UD概)

项目价值=永续现金流量÷折现率

上行项目价值=120÷10%=1 200 (万元)

下行项目价值=80÷10%=800 (万元)



第四节 实物期权价值评估

(2) 采用二叉树模型，计算含有延迟期权的净现值。

②构造净现值二叉树。

上行净现值=1 200-1 050=150（万元），下行净现值=800-1 050=-250（万元）

③根据风险中性原理计算上行概率。

报酬率=（本年现金流量+期末项目价值）÷期初项目价值-1

上行报酬率=（120+1 200）÷1 000-1=32%

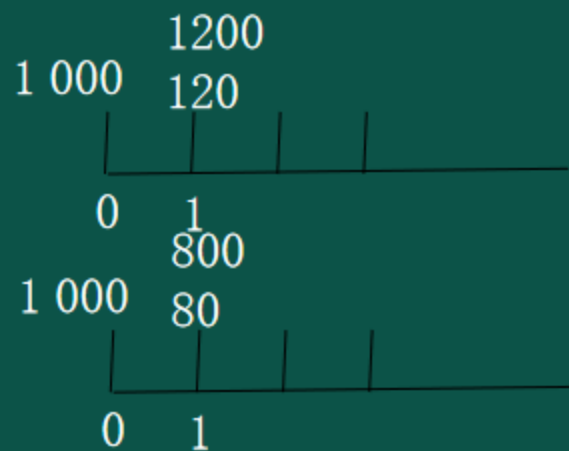
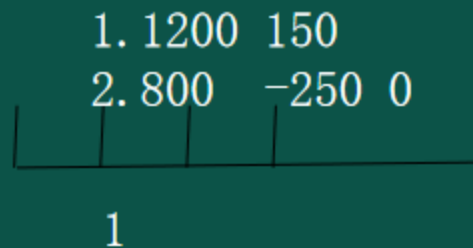
下行报酬率=（80+800）÷1 000-1=-12%

上行概率= $\frac{1+r-d}{u-d} = [1+5\% - (1-12\%)] / (1+32\% - 88\%) = 0.3864$

或者：无风险报酬率=上行概率×上行报酬率+下行概率×下行报酬率

5%=上行概率×32%+（1-上行概率）×（-12%）上行概率=0.3864，

下行概率=1-0.3864=0.6136





第四节 实物期权价值评估

(2) 采用二叉树模型，计算含有延迟期权的净现值。

④计算含有期权的项目净现值。

含有期权的项目净现值（延迟投资时点）

$$=0.3864 \times 150 + 0.6136 \times 0 = 57.96 \text{（万元）}$$

含有期权的项目净现值（现在时点） $=57.96 \div 1.05 = 55.2$ （万元）

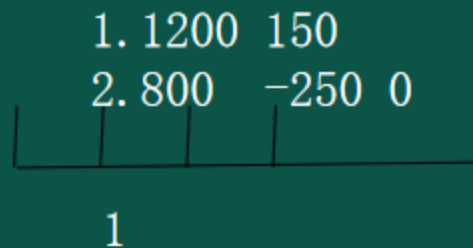
(3) 计算延迟期权的价值，并判断是否延迟执行项目。

延迟期权的价值 $=55.2 - (-50) = 105.2$ （万元）

如果立即投资该项目，其净现值为负值，不是有吸引力的项目；

如果延迟投资，考虑期权后的项目净现值为正值，是个有价值的投资项目，因此应当延迟投资。此时的净现值的增加是由于考虑期权引起的，实际上就是该期权的价值。

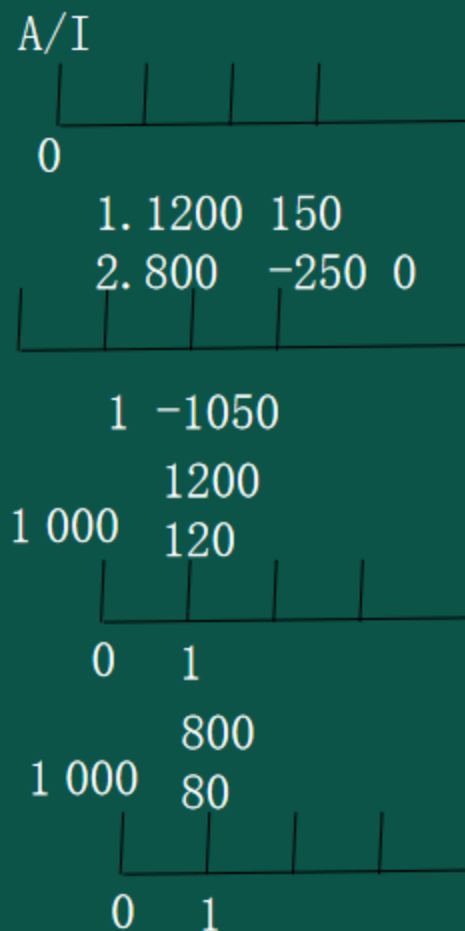
以上计算结果，用二叉树表示如下表所示



投资成本为1 050万元的期权价值

单位：万元

项目	第0年	第1年	注释
不含期权的项目净现值	-50		
现金流量二叉树	100	120	P=0.5
		80	P=0.5
项目资本成本	10%	10%	
项目价值二叉树	1000	1200	P=0.5
		800	P=0.5
项目投资成本	1050	1050	
项目净现值二叉树	-50	150	
		-250	
上行报酬率		0.32	$(120+1\ 200) / 1\ 000 - 1 = 32\%$
下行报酬率		-0.12	$(80+800) / 1\ 000 - 1 = -12\%$
无风险报酬率		5%	
上行概率		0.3864	$[5\% - (-12\%)] / [32\% - (-12\%)] = 0.3864$
下行概率		0.6136	$1 - 0.3864 = 0.6136$
含有期权的项目净现值	55.2	150	$(0.3864 \times 150) / 1.05 = 55.2$
		0	负值, 放弃
净差额 (期权价值)	105.2		$55.2 - (-50) = 105.2$





第四节 实物期权价值评估

等待不一定总是有利，延迟期权的价值受投资成本、未来现金流量的不确定性、资本成本和无风险报酬率等多种因素的影响。假设其他因素不变，如果投资成本降低，则项目的预期净现值增加，含有期权的项目净现值也增加，但是后者的增加较慢，使两者的净差额，也就是延迟期权的价值逐渐缩。

计算投资成本临界值的方法如下：

项目的预期净现值= 不含期权的项目净现值= 项目价值-投资成本=1000-投资成本

含有期权的净现值=[上行概率×（上行价值-投资成本）+下行概率×（下行价值-投资成本）]/（1+无风险报酬率）

$1000 - \text{投资成本} = [0.38636 \times (1200 - \text{投资成本})] / 1.05$

投资成本=883.56（万元）

因此，如果投资成本低于883.56万元，立即执行项目更有利。



第四节 实物期权价值评估

【何你说】

延迟期权命题角度为：通常使用二叉树模型计算含有期权的项目净现值，同时利用第五章所学知识计算不含期权的项目净现值。含有期权的项目净现值-不含期权的项目净现值=期权价值，若期权价值 >0 ，则延迟该项目。同时要掌握投资成本临界值的计算。

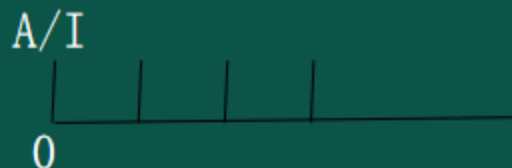
二叉树模型计算顺序：项目价值 (S_u / S_d) \rightarrow 项目净现值 ($S_u - X / S_d - X$) \rightarrow 期权价值 (C_u / C_d) \rightarrow 含有期权的项目净现值 ($[P \times C_u + (1-P) \times C_d] / (1+r)$)

关键参数： S_u =延期投资上行现金流量/折现率

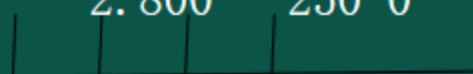
S_d =延期投资下行现金流量/折现率

上行报酬率= (本年上行现金流量+期末项目价值) / 期初项目价值-1

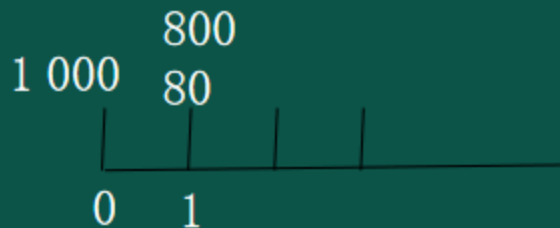
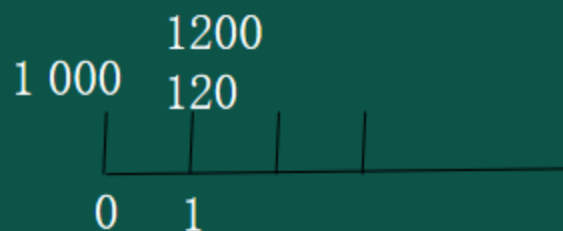
下行报酬率= (本年下行现金流量+期末项目价值) / 期初项目价值-1



1. 1200 150
2. 800 -250 0



1 -1050





第四节 实物期权价值评估

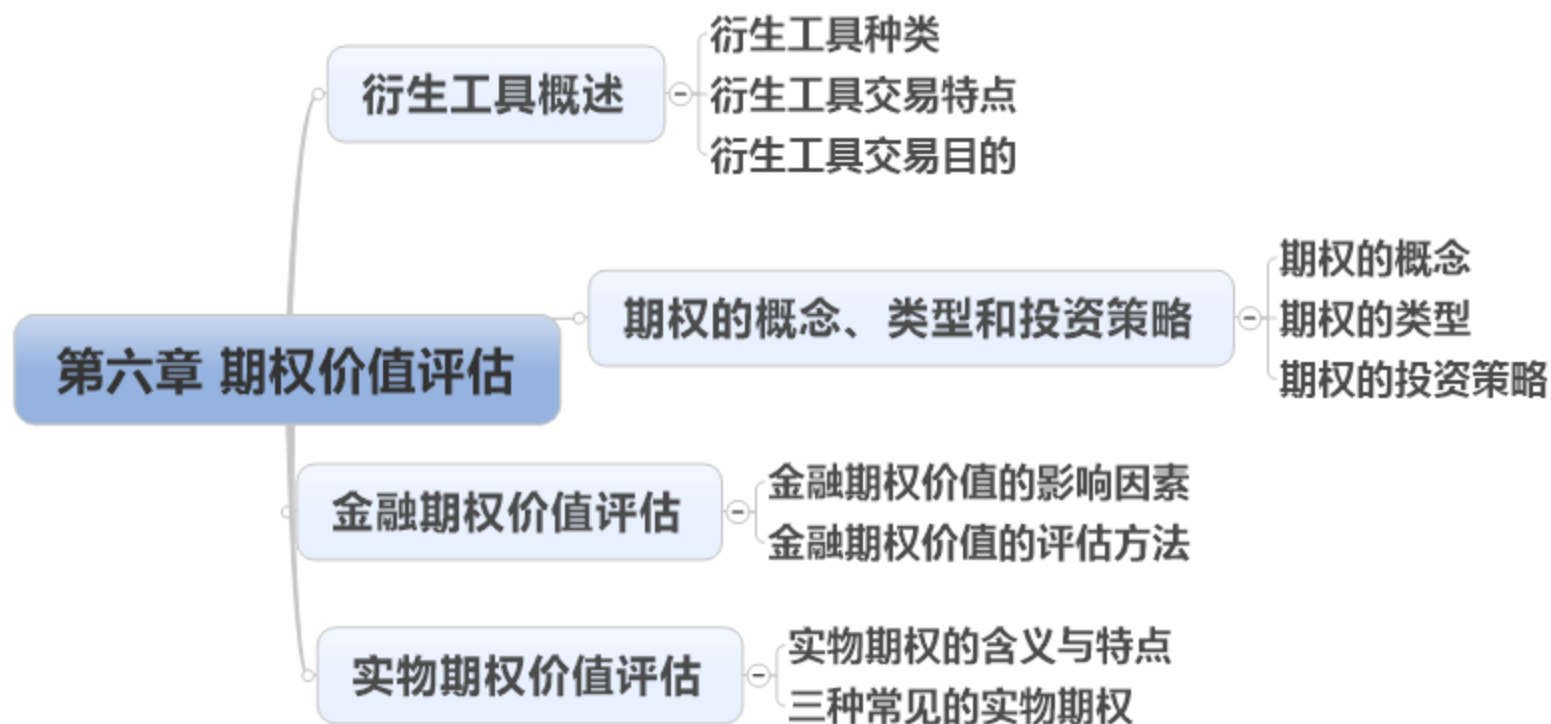
【知识点三】放弃期权

在评估项目时，就应当事先考虑中间放弃的可能性和它的价值。这样，可以获得项目更全面的信息，减少决策错误。放弃期权是一项**看跌期权**，其标的资产价值是项目的继续经营价值，而执行价格是项目的清算价值。

一个项目何时应当放弃，在项目启动时并不明确。缺少明确到期期限的实物期权，不便于使用BS模型，通常要使用**多期二叉树模型**。（命题概率低，此处省略！）



第六章 期权价值评估





自问自答

期权价值评估

- 1、期权的投资策略
- 2、期权价值的影响因素
- 3、套期保值原理
- 4、风险中性原理
- 5、看跌期权-看涨期权平价定理
- 6、衍生工具概述及实物期权价值评估



总结

注会备考最大的敌人是遗忘
而重复是对抗遗忘最好的方法

谢谢 观看
THANK YOU