



第四节 实物期权价值评估

三、放弃期权

在评估项目时，我们选定一个项目的寿命周期，并假设项目会进行到寿命周期结束。这种假设不一定符合实际：如果项目执行以后，继续经营价值大于资产的清算价值，就会继续经营；如果继续经营价值小于资产的清算价值，就应当选择清算。

提示：这里的清算价值，不仅指残值的变现收入，也包括有关资产的重组和价值的重新发掘。



第四节 实物期权价值评估

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续营价值，而执行价格是项目的清算价值。

价值评估方法：放弃期权的价值评估大多采用多期二叉树方法。

决策结论：考虑放弃期权后的项目净现值大于0，该项目可行。



第四节 实物期权价值评估

【教材例题】C公司拟开发一个玉石矿，预计需要投资1200万元；矿山的产量每年约29吨，假设该矿藏只有5年的开采量；该种玉石的价格目前为每吨10万元，预计每年上涨11%，但是很不稳定，其标准差为35%，因此销售收入应当采用含有风险的必要报酬率10%作为折现率。

营业的固定成本每年100万元。为简便起见，忽略其他成本和税收问题。由于固定成本比较稳定，可以使用无风险报酬率5%作为折现率。

1~5年后矿山的残值分别为530万元、500万元、400万元、300万元和200万元。



第四节 实物期权价值评估

答案：（1）计算不考虑放弃期权时项目的净现值

表6-23 项目的净现值单位：万元

年份	0	1	2	3	4	5
收入增长率		11%	11%	11%	11%	11%
预期收入		322	357	397	440	489
含风险的折现率（ $i=10\%$ ）		0.9091	0.8264	0.7513	0.6830	0.6209
各年收入现值		293	295	298	301	303
收入现值合计	1490					
残值						200
残值的现值（ $i=10\%$ ）	124					
固定成本		-100	-100	-100	-100	-100
无风险的折现率（ $i=5\%$ ）		0.9524	0.9070	0.8638	0.8227	0.7835
各年固定成本现值		-95	-91	-86	-82	-78
固定成本现值合计	-433					
投资	-1200					
净现值	-19					



第四节 实物期权价值评估

如果不考虑期权，这时项目净现值小于0，该项目应放弃。

(2) 将放弃期权考虑进去

构造二叉树

①确定上行乘数和下行乘数。由于玉石价格的标准差为

35%，所以： $u = e^{\sigma\sqrt{t}} = e^{35\%\sqrt{1}} = 1.4191$

$$d = \frac{1}{1.4191} = 0.7047$$

②构造销售收入二叉树。

按照计划产量和当前价格计算，销售收入=29×10=290（万元）。

不过目前还没有开发，明年才可能有销售收入。



第四节 实物期权价值评估

③构造营业现金流量二叉树。由于固定成本为每年100万元。销售收入二叉树各节点减去100万元，可以得出营业现金流量二叉树。



第四节 实物期权价值评估

时间（年末）	0	1	2	3	4	5
销售收入	290.00	411.53	583.99	828.72	1176.01	1668.83
		204.36	290.00	411.53	583.99	828.72
			144.01	204.36	290.00	411.53
				101.48	144.01	204.36
					71.51	101.48
						50.39
年固定成本	100	100	100	100	100	100
营业现金流量 =收入-固定成本	190.00	311.53	483.99	728.72	1076.01	1568.83
		104.36	190.00	311.53	483.99	728.72
			44.01	104.36	190.00	311.53
				1.48	44.01	104.36
					-28.49	1.48
						-49.61



第四节 实物期权价值评估

④确定未调整的项目价值。

根据风险中性原理计算上行概率和下行概率：

期望收益率=上行百分比×上行概率+（-下行百分比）×（
1-上行概率）

5%=（1.4191-1）×上行概率+（0.7047-1）×（1-上行概
率）

上行概率=0.483343

下行概率=1-上行概率=1-0.483343=0.516657

$$P = \frac{1+r-d}{u-d} = \frac{1+5\%-0.7047}{1.4191-0.7047} = 0.483343$$



第四节 实物期权价值评估

时间（年末）	0	1	2	3	4	5
上行概率	0.483343					
下行概率	0.516657					
未修正项目 价值	1173.76	1456.06	1652.41	1652.90	1271.25	200.0
		627.38	770.44	818.52	679.23	200.0
			332.47	404.18	385.24	200.0
				198.43	239.25	200.0
					166.75	200.0
						200.0



第四节 实物期权价值评估

解析：

$$\text{第 4 年末的第 1 个节点项目价值} = \frac{(1568.83 + 200) \times 0.483343 + (728.72 + 200) \times 0.516657}{1 + 5\%} = 1271.25$$

$$\text{第 4 年末的第 2 个节点项目价值} = \frac{(728.72 + 200) \times 0.483343 + (311.53 + 200) \times 0.516657}{1 + 5\%} = 679.23$$

$$\text{第 4 年末的第 3 个节点项目价值} = \frac{(311.53 + 200) \times 0.483343 + (104.36 + 200) \times 0.516657}{1 + 5\%} = 385.24$$

$$\text{第 3 年末的第 1 个节点项目价值} = \frac{(1076.01 + 1271.25) \times 0.483343 + (483.99 + 679.23) \times 0.516657}{1 + 5\%}$$

$$= 1652.09$$

$$\text{第 3 年末的第 2 个节点项目价值} = \frac{(483.99 + 679.23) \times 0.483343 + (190 + 385.24) \times 0.516657}{1 + 5\%} = 818.52$$



第四节 实物期权价值评估

⑤确定调整的项目价值。各个路径第5年的期末价值，均为200万元，不必调整，填入“调整后项目价值”二叉树相应节点

时间(年末)	0	1	2	3	4	5
上行概率	0.483343					
下行概率	0.516657					
未修正项目价值	1173.76	1456.06	1652.41	1652.90	1271.25	200.0
		627.38	770.44	818.52	679.23	200.0
			332.47	404.18	385.24	200.0
				198.43	239.25	200.0
					166.75	200.0
						200.0
清算价值		530	500	400	300	200.00
修正项目现值	1221	1463.30	1652.41	1652.90	1271.25	200
		716.58	785.15	818.52	679.23	200
			500.00	434.08	385.24	200
				400.00	300.00	200
					300.00	200
						200



第四节 实物期权价值评估

$$\text{第 3 年末的第 4 个节点项目价值} = \frac{(190 + 385.24) \times 0.483343 + (44.01 + 300) \times 0.516657}{1 + 5\%} = 434.08$$

$$\text{第 3 年末的第 5 个节点项目价值} = \frac{(44.01 + 300) \times 0.483343 + (-28.49 + 300) \times 0.516657}{1 + 5\%} = 291.95$$

小于清算价值，选择清算价值400万元

考虑放弃期权的项目净现值=1221-1200=21 > 0，该项目可行。

(3) 放弃期权的价值=含有期权的项目净现值-不含有期权的项目净现值=21-(-19)=40万元



本章小结

本章主要内容包括期权价值评估，二叉树估值模型，B-S估值模型，看跌期权价值评估，期权投资策略，实物期权，本章需要对下列内容进行掌握：

- (1) 了解衍生工具；
- (2) 掌握期权的种类；
- (3) 掌握期权价值构成；
- (4) 重点掌握期权估值原理；
- (5) 重点掌握二叉树估值模型；
- (6) 掌握“B-S”估值模型；
- (7) 掌握看跌期权估值；
- (8) 重点掌握实物期权价值评估；
- (9) 掌握期权投资策略。

谢谢 观看

THANK YOU