

企业价值评估中EXCEL 2007的应用

——企业自由现金流量及EVA折现模型制作

何燕

(南京人口管理干部学院 南京 211135)

【摘要】 收益法是公认的较为科学的企业价值评估方法并且被应用广泛。本文采用 EXCEL 2007 制作企业价值评估法中收益法的两种典型模型——企业自由现金流量折现模型及 EVA 折现模型,并指出模型的待完善之处。

【关键词】 企业价值 EXCEL EVA 自由现金流

一、理论简述

企业自由现金流量折现模型的基本原理是用企业加权平均资本成本对预期自由现金流量进行贴现。主要公式包括:

公式一:股权自由现金流量(FCFE)=经营性现金流-优先股股利-资本性支出-净营运资本增加额-偿还本金+新发行债务收入。

其中,经营性现金流=净利润+折旧和摊销;净利润=税前利润-所得税;税前利润=息税前收益(EBIT)-利息费用;息税前收益(EBIT)=利息、税收、折旧、摊销前收益(EBITDA)-折旧和摊销;EBITDA=销售收入-经营费用。

所以经重新调整后,得到公式二:股权自由现金流(FCFE)=净利润+折旧和摊销-资本性支出-净营运资本增加额-偿还本金+新发行债务收入-优先股股利。

公式三:企业自由现金流量(FCFF)=股权自由现金流(FCFE)+债权人现金流+优先股股利。该公式中,债权人现金流=利息费用(1-所得税率)+偿还本金-新发行债务。

将公式二代入公式三整理后得到公式四:FCFF=净利润+折旧和摊销+利息费用(1-所得税率)-资本性支出-净营运资本增加额。

公式五:税后净经营利润(NOPAT)=EBIT(1-所得税率)=净利润+利息费用(1-所得税率)。

将公式五代入公式四可得公式六:FCFF=税后净经营利润(NOPAT)+折旧和摊销-资本性支出-净营运资本增加额。

公式七:两阶段企业自由现金流量折现公式,企业价值=
$$\sum_{t=1}^{t=n} \frac{FCFF_t}{(1+WACC)^t} + \frac{FCFF_{n+1}/(WACC-g_n)}{(1+WACC)^n}$$

其中:FCFF_t表示第t年预期的企业自由现金流量;FCFF_{n+1}表示第n+1年的企业自由现金流量;g_n表示n年后的稳定增长率;WACC表示企业加权平均资本成本。

应用EVA(Economic Value Added,译作经济增加值)评估企业价值,企业价值等于企业目前投资资本与企业未来EVA的现值之和。主要公式:①企业价值=B_{t0}+
$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{EVA_t}{(1+r)^t}$$
,其

中:B_{t0}表示初始投资资本额;EVA_t表示未来第t年的EVA值;r表示企业的资本成本,多用加权资本成本表示。②EVA=NOPAT-NA*WACC,其中:NOPAT表示税后净经营利润,WACC表示加权平均资本成本,NA表示年初投入资本。③企业价值=预测期初的投入资本+可明确预测期间EVA现值+可明确预测期后EVA现值,该公式的最后一项表示EVA的连续价值,公式为:CV=
$$\frac{EVA_{n+1}}{WACC-g}$$
。该式中,EVA_{n+1}表示

第n+1期的预测EVA;WACC表示加权平均资本成本;g表示扣除调整税的净营业利润的预期永续增长率。

二、本模型使用的EXCEL2007函数及工具

1. sum(number1,number2……),计算单元格区域中所有数值的和。例:在EXCEL工作表的某单元格内输入“=sum(A1:A4)”,表示计算A1,A2,A3,A4单元格内数值之和。

2. 单元格绝对引用与相对引用。

例:在A4单元格内输入“=sum(\$A1:A\$3)”,复制A4单元格,并粘贴至B5单元格,B5单元格的公式为“=sum(\$A2:B\$3)”,前面加“\$”的单元格为绝对引用,不随移动复制位置的改变而改变。不加“\$”的单元格为相对引用,会随移动复制位置的改变而改变。

3. NPV(rate,value1,value2,……),基于将来的一系列收(正值)支(负值)现金流和贴现率,并返回到现在的值。例:NPV(10%,A1,B1,C1)表示基于贴现率10%,将第一期现金流(A1单元格内的值)及第二期、第三期(B1,C1单元格内的值)现金流数值贴现计算出出现值。该函数也可写成NPV(10%,A1:C1)。

4. 规划求解工具。使用该工具需先将其调出,步骤如下:点击EXCEL2007工作表左上角的“OFFICE”按钮——EXCEL选项——点击“加载项”——选择“EXCEL加载项”,点击旁边的“转到…”——在打开的“可用加载宏”复选框中选择“规划求解加载项”并“确定”。

这样,在“数据”菜单的“分析”中增加了“规划求解”工具。规划求解工具的使用将在后文中结合本模型讲解。

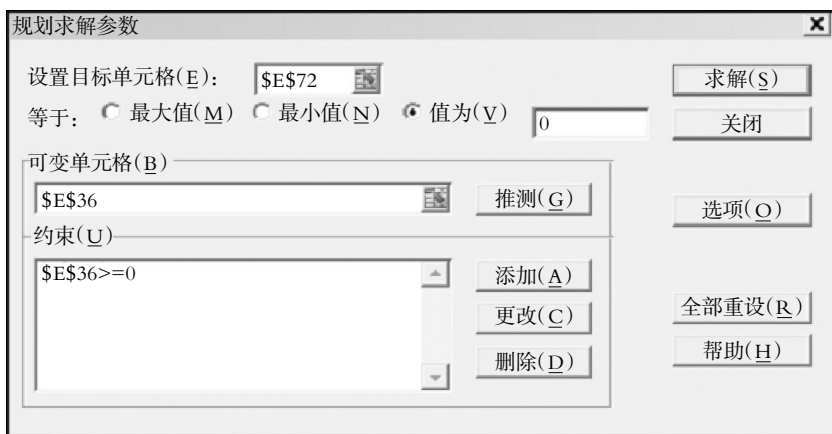
三、模型的制作

企业价值评估模型制作如表 1~6 所示。

在表 1 的 D3:D12 区域为已知数据,表 2 及表 3 中的灰色底纹区域为输入的预测数值。

表 6 的 D77、D87 格为模型最终结果值——企业自由现金流及 EVA 折现模型计算出的企业价值。

模型制作大致分五十一步,每一步的操作都可通过旁边解说框中的文字或公式进行详细了解。表 3 中第十步——求解每一年新增债务额,需要使用规划求解工具。



规划求解第一年新增债务额的参数设置图

表 1 企业价值评估模型第一部分——工作表 1~12 行区域

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	企业价值评估		(金额单位:百万元)							
2	已知变量:				求解变量:				输入:	
3	企业期初投入资本:			400		5年间的股权资本成本:		15.0%	=D10+D12*(D9-D10)	
4	所得税率:			40%		5年间的加权资本成本:		11.40%		
5	负债税前利率:			10%		5年后的股权资本成本:		14.25%		
6	5年后稳定增长阶段增长率:			6%		5年后的加权资本成本:		11.20%		
7	5年间的目标负债比例:			40%	股权资本成本=无风险利率+β(市场平均收益率-无风险利率),输入:=D10+D11*(D9-D10)				输入:=D5*(1-D4)*D8+15*(1-D8)	
8	5年后的目标负债比例:			37%	加权资本成本=负债利率*(1-所得税率)*负债比例+股权资本成本*股权比例,输入:=D5*(1-D4)*D7+13*(1-D7)					
9	市场平均收益率			13.5%						
10	国库券利率:			6.0%						
11	5年间的股票β值:			1.2						
12	5年后的股票β值:			1.1						

表 2 企业价值评估模型第二部分——工作表 13~29 行区域

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
13	1、EBITDA或毛利润=收入-费用,输入:=E18-E19,并复制至单元格区域F20:J20				2、EBIT=EBITDA-折旧,输入:=E20-E21,并复制至单元格区域F22:J22					
14										
15					第1阶段:有限期				第2阶段:无限期	
16	日期			0	1	2	3	4	5	6
17	收入				500	540	590	670	740	780
18	费用				250	270	310	430	490	540
19	EBITDA(利息、税收、摊销、折旧前收益)				250	270	280	240	250	240
20	折旧				4	4.5	5.1	5.2	5.2	5.2
21	EBIT(息税前收益)				246	265.5	274.9	234.8	244.8	234.8
22	利息支出				16	15.72	15.42	15.1	14.772	14.452
23	EBT(税前收益)				230	249.78	259.480	219.700	230.028	220.348
24	所得税				92	99.912	103.792	87.880	92.011	88.139
25	税后净利润				138	149.868	155.688	131.820	138.017	132.209
26	加:折旧额				4	4.5	5.1	5.2	5.2	5.2
27	经营现金净流量				142	154.368	160.788	137.020	143.217	137.4088
28	3、第t期利息=第t-1期负债额*负债税前利率,输入:=D69*\$D\$5,并复制至单元格区域F23:J23				6、税后净利润=税前收益(EBT)-所得税,输入:=E24-E25,并复制至单元格区域F26:J26					
29	4、EBT(税前收益)=EBIT-利息支出,输入:=E22-E23,并复制至单元格区域F24:J24				7、折旧额,输入:=E21,并复制至单元格区域F27:J27					
	5、所得税=EBT*所得税税率,输入:=E24*\$D4,并复制至单元格区域F25:J25				8、经营现金净流量=税后净利润+折旧,输入:=E26+E27,并复制至单元格区域F28:J28					

表3 企业价值评估模型第三部分——工作表30~53行区域

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
30	新增固定资产投资支出				-2	-2	-2	-2	-2	-1
31	固定资产税后净残值						0.1		0.2	
32	资本性支出				-2	-2	-1.9	-2	-1.8	-1
33										
34	新增营运资本支出				-1	-1	-1	-1	-1	-1
35										
36	新增债务				0.2	1.00	1.80	2.72	2.80	0.10
37	偿还债务本金				-3	-4	-5	-6	-6	-13.6
38										
39	股东权益自由现金流(FCFE)				136.2	148.368	154.688	130.74	137.217	121.91
40	9、资本性支出=新增固定资产投资支出-固定资产税后净残值,输入:=E30+E31,并复制至单元格区域F32:J32									
41										
42										
43	10、用规划求解工具求解出保持负债比例前提下的新增债务额(详情见文中)									
44										
45	12、利息,输入:=E23,并复制至单元格区域F47:J47									
46	13、-税盾收益=-本期利息*所得税率,输入:=-E47*\$D\$4,并复制至单元格区域F48:J48									
47	14、-新增债务,输入:=-E36,并复制至单元格区域F49:J49									
48	15、偿还债务本金,输入:=-E37,并复制至单元格区域F50:J50									
49	利息				16	15.72	15.42	15.1	14.772	14.452
50	减:税盾收益				-6.4	-6.288	-6.168	-6.040	-5.909	-5.781
51	减:新增债务				-0.2	-1	-1.800001	-2.72	-2.8	-0.097
52	加:偿还债务本金				3	4	5	6	6	13.6
53	债权人现金流(CFD)				12.4	12.432	12.452	12.34	12.0632	22.174
54										
55	企业自由现金流(FCFF)				148.6	160.8	167.14	143.08	149.28	144.08

表4 企业价值评估模型第四部分——工作表54~68行区域

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
54	求解FCFF的第二种方法:												
55	税后净利润				138	149.868	155.688	131.82	138.0168	132.2088			
56	税后利息费用				9.6	9.432	9.252	9.06	8.8632	8.6712			
57	税后净经营利润(NOPAT)				147.6	159.3	164.94	140.88	146.88	140.88			
58	加:折旧				4	4.5	5.1	5.2	5.2	5.2			
59	减:资本性支出				-2	-2	-1.9	-2	-1.8	-1			
60	减:新增营运资本支出				-1	-1	-1	-1	-1	-1			
61	企业自由现金流(FCFF)				148.6	160.8	167.14	143.08	149.28	144.08			
62	求解FCFF的第三种方法:												
63	税后净经营利润(NOPAT=EBIT*(1-T))				147.6	159.3	164.94	140.88	146.88	140.88			
64	加:折旧				4	4.5	5.1	5.2	5.2	5.2			
65	减:资本性支出				-2	-2	-1.9	-2	-1.8	-1			
66	减:新增营运资本支出				-1	-1	-1	-1	-1	-1			
67	企业自由现金流(FCFF)				148.6	160.8	167.14	143.08	149.28	144.08			
68													

表5 企业价值评估模型第五部分——工作表69~73行区域

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
69	负债(D)			160	157.2	154.2	151.0	147.7	144.5	131.0			
70	权益的账面价值			240	235.8	231.3	226.5	221.6	216.8	223.1			
71	参考负债数额				157.2	154.2	151.0	147.7	144.5	131.0			
72	负债(D)-参考负债数额				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
73													

30、期初负债额=期初投资额*前5年负债比例,输入: =D3 * D4

31、期初权益额=期初投资额-期初负债,输入: =D3-D69

32、第t期权益额=第t-1期权益额-第t期折旧-第t期资本性支出-第t期新增营运资本支出-第t期新增债务+第t期偿还本金,输入: =D70-E64+E65+E66-E36-E37,并复制至单元区域F70:J70

33、第t期负债=第t-1期负债+第t期新增债务-第t期偿还本金,输入: =D69+E36+E37,并复制至单元区域F69:J69

34、保持目标资本结构的负债额参考值=权益账面价值/(1-负债比例)-权益账面价值,输入: =J70/(1-\$D\$8)-J70

35、输入: =I70/(1-\$D\$7)-I70,并复制至单元区域H71:E71

36、输入: =J69-J71,并复制至单元区域I72:E72

37、在单元区域E72:J72内采用规范求解工具使区域内每个格的值等于零,详情见文中

表6 企业价值评估模型第六部分——工作表74~92行区域

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
74	企业自由现金流(FCFF)				148.6	160.8	167.14	143.08	149.28	144.08
75	5年后稳定增长阶段FCFF期末价值								2772.10	
76	合计				148.6	160.8	167.14	143.08	2921.38	
77	企业价值(企业自由现金流折现法)(折现率:11.40%)			2179.57						
78										
79	税后净经营利润(NOPAT)				147.6	159.3	164.94	140.88	146.88	140.88
80	资本成本				45.6	44.802	43.947	43.035	42.1002	40.457
81	各年的EVA值				102	114.498	120.993	97.845	104.780	100.423
82	5年后EVA值的增长率									4.94%
83	EVA的连续价值								1605.54	
84	合计				102	114.498	120.993	97.845	1710.31	
85	EVA的折现值			1331.8						
86	企业期初投入资本			400						
87	企业价值(EVA折现法)			1731.77						
88										
89										
90										
91										
92										

39、5年后稳定增长阶段的企业自由现金流(FCFF)的期末价值=第6年的企业自由现金流/(5年后的加权资本成本-5年后的企业自由现金流增长率),输入: =J74/(I6-D6)

40、输入: =E74+E75,并复制至单元区域F76:I76

41、企业价值(企业自由现金流折现法)=5年企业自由现金流及5年后稳定增长阶段自由现金流期末价值的折现值,输入: =NPV(I4, E76:I76)

42、税后净经营利润(NOPAT),输入: =E63,并复制至单元区域F79:J79

43、第t期资本成本=(第t-1期权益+第t-1期负债) * 5年内的加权资本成本,输入: =(D69+D70) * \$I\$4,并复制至单元区域F80:I80

44、第6年资本成本,输入: =(I69 + I70) * \$I\$6

45、第t期EVA值=第t期税后净经营利润-第t期资本成本,输入: =E79-E80,并复制至单元区域F81:J81

46、5年后的EVA值增长率,输入: =J81/J39 * D6

47、EVA的连续价值=第六年的EVA值/(资本成本-5年后的EVA值增长率),输入: =J81/(I6-J82)

48、输入: =E81+E83,并复制至单元区域F84:I84

49、EVA的折现值=各期的EVA值及EVA连续价值的折现,输入: =NPV(I4, E84:I84)

50、输入: =D3

51、企业价值(EVA折现法)=期初的投资额+EVA的折现值,输入: =D85+D86

以求解 E36 格内第一年新增债务额为例,点击“数据菜单”内的“规划求解”,在随后出现的窗体内根据前面的图示进行参数设置,点击“求解”后,规划求解工具会自动求解出 E36 格的数值为 0.2,其意义是当 E72 单元格内数值为 0 时(实质是保持既定的负债比例为 40%的前提下),第一年应新增的债务额为 0.2 百万元。求解 F36:J36 区域第二至六年的新增债务值可参照 E36 格的求解方法操作。

四、本模型的待完善之处

1. 模型使用的是既定目标资本结构,同时以此结构确定负债与所有者权益的账面价值和加权资本成本。但有关专家和学者更主张采用负债与股权的市场价值估算企业资本结

构,并进一步计算加权资本成本。这样就会加大估算资本结构及加权资本成本的难度,模型也必须更为复杂。

2. 理论上,基于企业自由现金流测算出的企业价值与基于 EVA 值算出的企业价值应是相等的,但是在实际制作模型时两种方法的计算结果常不相等,这种结果在国外专家学者制作和使用的企业价值模型里也同样出现,有待进一步改良。

主要参考文献

1. 张先治,池国华.企业价值评估.大连:东北财经大学出版社,2009
2. (美)霍顿著.谢岚等译.财务管理:以 EXCEL 为分析工具(原书第 3 版).北京:机械工业出版社,2010