

淨現值法(Net Present Value Method) NPV法

範例：某投資案最初投入1000萬，經5年回收報酬，每年回收金額為300萬，最終有殘值10萬，求淨現值?(假設期望要求的報酬率(RRR)為10%)

解：

$$\text{則 NPV} = -1000 + (300/(1+0.1)^1) + (300/(1+0.1)^2) + (300/(1+0.1)^3) + (300/(1+0.1)^4) + (300/(1+0.1)^5) + (10/(1+0.1)^5) = 143.4452$$

期望要求的報酬率	10%	金額(萬)	現值因子	現值(元)
投入		1000	1.000	-1000.0000
1期回收報酬		300	0.909	272.7273
2期回收報酬		300	0.826	247.9339
3期回收報酬		300	0.751	225.3944
4期回收報酬		300	0.683	204.9040
5期回收報酬		300	0.621	186.2764
殘值		10	0.621	6.2092
NVP淨現值合計 =				143.4452

若淨現值大於0表示可投資

內部報酬率法(Internal Rate Of Return Method) IRR法

範例：某投資案最初投入1000萬，經4年回收報酬，每年回收金額為400萬，無殘值，求內部報酬率?(指淨現值為0之時，該有的期望報酬率值)

解：

期望要求的報酬率(RRR)為10%時：

$$\text{則 NPV} = -1000 + (400/(1+0.1)^1) + (400/(1+0.1)^2) + (400/(1+0.1)^3) + (400/(1+0.1)^4) = 268$$

以此類推：

RRR	10%	14%	18%	20%	22%
NPV	268.0	165.6	76.0	35.6	-2.4

IRR=0

真正的內部報酬率約在20%-22%之間，可用內插法計算出來(可利用EXCEL協助計算真正的內部報酬率)

內部報酬率愈高的投資案表示愈值得我們去做

### 自製或外購的選擇

範例：某空氣清淨機製造商，基本上每年會有1000台的產量，其單位成本如下：

直接材料	8.0
直接人工	1.5
製造費用	7.0
合計	16.5

估計每年製造費用為50000，可生產超過10000台

空氣清淨機中有一個重要零件為電池式馬達，原先為外購，每個4元，外購時下單至少要5000個，隨著公司生產技術的進步，公司開始評估此零件自製的可能性，經預估，如果該零件改為自製的話，則：

增加的單位變動人工(直接人工)會增加50%

增加的單位變動製造費用會增加50%

但只需購入電池材料費用，每個\$2

請問在生產10000台下，是否要改為自製或繼續外購？

解：

固定製造費用\$50000           =>單位固定製造費用為  $\$50000/1000 = \$5$   
 =>單位變動製造費用為  $\$7 - \$5 = \$2$

	自製	外購	差異
購買價格( $\$4 * 10000$ )		40000	-40000
製造成本			
直接材料( $\$2 * 10000$ )	20000		20000
直接人工( $\$1.5 * 0.5 * 10000$ )	7500		7500
變動製造費用( $\$2 * 0.5 * 10000$ )	10000		10000
	<u>37500</u>	40000	-2500

依成本應選擇自製

又如果假設自製要另外租用每年\$8000租金的廠房來生產，又要如何選擇：

	自製	外購	差異
購買價格( $\$4 * 10000$ )		40000	-40000
製造成本			
直接材料( $\$2 * 10000$ )	20000		20000
直接人工( $\$1.5 * 0.5 * 10000$ )	7500		7500
變動製造費用( $\$2 * 0.5 * 10000$ )	10000		10000
租金費用	8000		8000
	<u>45500</u>	40000	5500

依成本應選擇外購

\*其他影響決策的考量，在決策時尚可能考量一些非計量的因素，如考量馬達自製與外購的品質，供應商的可靠性，又或者考量公司長期擴展產能的目標，又或者可考量利用一些臨時性的產能等皆是

### 資本決策實作案例

假設某公司正考慮兩項投資方案(方案一及方案二)，預期之現金流量資料如下，期望要求的報酬率(RRR)為12%。

	方案一	方案二
原始現金投資	\$240,000	\$240,000
估計受益年限	5年	5年
每年稅後現金流入		
第一年	\$20,000	\$100,000
第二年	\$40,000	\$90,000
第三年	\$60,000	\$70,000
第四年	\$120,000	\$50,000
第五年	\$180,000	\$110,000

請分別用淨現值法及內部報酬率法為原則，來分別作決策的選擇？

現值表

利率 期數	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%	21%	22%	23%	24%	25%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909	0.901	0.893	0.885	0.877	0.870	0.862	0.855	0.847	0.840	0.833	0.826	0.820	0.813	0.806	0.800
2	0.980	0.961	0.943	0.925	0.907	0.890	0.873	0.857	0.842	0.826	0.812	0.797	0.783	0.769	0.756	0.743	0.731	0.718	0.706	0.694	0.683	0.672	0.661	0.650	0.640
3	0.971	0.942	0.915	0.889	0.864	0.840	0.816	0.794	0.772	0.751	0.731	0.712	0.693	0.675	0.658	0.641	0.624	0.609	0.593	0.579	0.564	0.551	0.537	0.524	0.512
4	0.961	0.924	0.888	0.855	0.823	0.792	0.763	0.735	0.708	0.683	0.659	0.636	0.613	0.592	0.572	0.552	0.534	0.516	0.499	0.482	0.467	0.451	0.437	0.423	0.410
5	0.951	0.906	0.863	0.822	0.784	0.747	0.713	0.681	0.650	0.621	0.593	0.567	0.543	0.519	0.497	0.476	0.456	0.437	0.419	0.402	0.386	0.370	0.355	0.341	0.328
6	0.942	0.888	0.837	0.790	0.746	0.705	0.666	0.630	0.596	0.564	0.535	0.507	0.480	0.456	0.432	0.410	0.390	0.370	0.352	0.335	0.319	0.303	0.289	0.275	0.262
7	0.933	0.871	0.813	0.760	0.711	0.665	0.623	0.583	0.547	0.513	0.482	0.452	0.425	0.400	0.376	0.354	0.333	0.314	0.296	0.279	0.263	0.249	0.235	0.222	0.210
8	0.923	0.853	0.789	0.731	0.677	0.627	0.582	0.540	0.502	0.467	0.434	0.404	0.376	0.351	0.327	0.305	0.285	0.266	0.249	0.233	0.218	0.204	0.191	0.179	0.168
9	0.914	0.837	0.766	0.703	0.645	0.592	0.544	0.500	0.460	0.424	0.391	0.361	0.333	0.308	0.284	0.263	0.243	0.225	0.209	0.194	0.180	0.167	0.155	0.144	0.134
10	0.905	0.820	0.744	0.676	0.614	0.558	0.508	0.463	0.422	0.386	0.352	0.322	0.295	0.270	0.247	0.227	0.208	0.191	0.176	0.162	0.149	0.137	0.126	0.116	0.107
11	0.896	0.804	0.722	0.650	0.585	0.527	0.475	0.429	0.388	0.350	0.317	0.287	0.261	0.237	0.215	0.195	0.178	0.162	0.148	0.135	0.123	0.112	0.103	0.094	0.086
12	0.887	0.788	0.701	0.625	0.557	0.497	0.444	0.397	0.356	0.319	0.286	0.257	0.231	0.208	0.187	0.168	0.152	0.137	0.124	0.112	0.102	0.092	0.083	0.076	0.069
13	0.879	0.773	0.681	0.601	0.530	0.469	0.415	0.368	0.326	0.290	0.258	0.229	0.204	0.182	0.163	0.145	0.130	0.116	0.104	0.093	0.084	0.075	0.068	0.061	0.055
14	0.870	0.758	0.661	0.577	0.505	0.442	0.388	0.340	0.299	0.263	0.232	0.205	0.181	0.160	0.141	0.125	0.111	0.099	0.088	0.078	0.069	0.062	0.055	0.049	0.044
15	0.861	0.743	0.642	0.555	0.481	0.417	0.362	0.315	0.275	0.239	0.209	0.183	0.160	0.140	0.123	0.108	0.095	0.084	0.074	0.065	0.057	0.051	0.045	0.040	0.035
16	0.853	0.728	0.623	0.534	0.458	0.394	0.339	0.292	0.252	0.218	0.188	0.163	0.141	0.123	0.107	0.093	0.081	0.071	0.062	0.054	0.047	0.042	0.036	0.032	0.028
17	0.844	0.714	0.605	0.513	0.436	0.371	0.317	0.270	0.231	0.198	0.170	0.146	0.125	0.108	0.093	0.080	0.069	0.060	0.052	0.045	0.039	0.034	0.030	0.026	0.023
18	0.836	0.700	0.587	0.494	0.416	0.350	0.296	0.250	0.212	0.180	0.153	0.130	0.111	0.095	0.081	0.069	0.059	0.051	0.044	0.038	0.032	0.028	0.024	0.021	0.018
19	0.828	0.686	0.570	0.475	0.396	0.331	0.277	0.232	0.194	0.164	0.138	0.116	0.098	0.083	0.070	0.060	0.051	0.043	0.037	0.031	0.027	0.023	0.020	0.017	0.014
20	0.820	0.673	0.554	0.456	0.377	0.312	0.258	0.215	0.178	0.149	0.124	0.104	0.087	0.073	0.061	0.051	0.043	0.037	0.031	0.026	0.022	0.019	0.016	0.014	0.012
21	0.811	0.660	0.538	0.439	0.359	0.294	0.242	0.199	0.164	0.135	0.112	0.093	0.077	0.064	0.053	0.044	0.037	0.031	0.026	0.022	0.018	0.015	0.013	0.011	0.009
22	0.803	0.647	0.522	0.422	0.342	0.278	0.226	0.184	0.150	0.123	0.101	0.083	0.068	0.056	0.046	0.038	0.032	0.026	0.022	0.018	0.015	0.013	0.011	0.009	0.007
23	0.795	0.634	0.507	0.406	0.326	0.262	0.211	0.170	0.138	0.112	0.091	0.074	0.060	0.049	0.040	0.033	0.027	0.022	0.018	0.015	0.012	0.010	0.009	0.007	0.006
24	0.788	0.622	0.492	0.390	0.310	0.247	0.197	0.158	0.126	0.102	0.082	0.066	0.053	0.043	0.035	0.028	0.023	0.019	0.015	0.013	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005
25	0.780	0.610	0.478	0.375	0.295	0.233	0.184	0.146	0.116	0.092	0.074	0.059	0.047	0.038	0.030	0.024	0.020	0.016	0.013	0.010	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004
26	0.772	0.598	0.464	0.361	0.281	0.220	0.172	0.135	0.106	0.084	0.066	0.053	0.042	0.033	0.026	0.021	0.017	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003
27	0.764	0.586	0.450	0.347	0.268	0.207	0.161	0.125	0.098	0.076	0.060	0.047	0.037	0.029	0.023	0.018	0.014	0.011	0.009	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002
28	0.757	0.574	0.437	0.333	0.255	0.196	0.150	0.116	0.090	0.069	0.054	0.042	0.033	0.026	0.020	0.016	0.012	0.010	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002
29	0.749	0.563	0.424	0.321	0.243	0.185	0.141	0.107	0.082	0.063	0.048	0.037	0.029	0.022	0.017	0.014	0.011	0.008	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002
30	0.742	0.552	0.412	0.308	0.231	0.174	0.131	0.099	0.075	0.057	0.044	0.033	0.026	0.020	0.015	0.012	0.009	0.007	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001