

例題：

1. High-Flyers 公司是以生產臥室家具的公司，今天正評估是否擴充其生產至辦公家具。據公司瞭解辦公家具的擴充生產將不會影響現有的臥室家具市場。新機器的售價為\$10,000,000，另外需要\$2,000,000之安裝和試車費用，公司預計新機器能使用5年，採直線折舊法，5年後會計的殘值為0，然而公司的生產部門卻認為該機器在5年後的市場價值為\$3,000,000。公司的行銷部門預估未來5年中，前兩年辦公家具將會為公司各帶來\$6,000,000的收入，後三年辦公家具將會為公司各帶來\$8,000,000之收入，而生產部門也預計該生產線在未來五年中，前兩年各增加營運成本\$2,000,000，後三年各增加\$3,000,000，若要執行此計劃，公司尚須在計劃之初增加\$2,000,000的存貨，在同時應付票據也增加\$1,000,000。若稅率為25%，且稅後的資金成本為7%，則該方案的NPV=? PI=?
2. Orange 公司考量一新型音響投資案，認為每年可以每台\$10,000的價格賣出500台，變動成本每台為\$5,000，該產品有4年壽命，不含折舊的固定成本每年為\$610,000。公司必須在製造設備上投資\$1,100,000，這個設備屬於7年的MACRS財產，4年後設備的價值為購買時的一半。一開始公司必須投資\$900,000在淨營運資金上，之後淨營運資金為銷貨的30%，投入的淨營運資金將在方案的最後一年回收，稅率為34%，稅後的資金成本為10%。公司是否應執行此投資案？
3. Diamond 公司正考慮以新系統取代其現有系統。新系統之成本為\$2,800,000，公司預計新系統能使用7年，採年數合計折舊法，7年後會計的殘值為0，然而公司的生產部門卻認為該系統在7年後的市場價值為\$400,000。公司預估未來7年中，將會使公司的營運成本從\$5,000,000降為\$4,200,000，除此之外，公司將必須增加\$400,000的存貨投資。Diamond公司的舊系統購於2年前，原先的成本為\$2,100,000，當初預計之壽命為7年，採直線折舊法，殘值假設為0。若今天賣掉此舊系統將只能得到現金\$500,000。若稅率為25%，且稅後的資金成本為12%，則公司是否要執行此重置計劃？
4. The Blue Lakers 公司正考慮以一較先進的機器重置其現有的生產機器。這一先進的機器之售價為\$800,000，另外需要\$200,000之安裝和試車費用，公司預計新機器能使用5年，採直線折舊法，5年後會計的殘值為0，然而公司的生產部門卻認為該機器在5年後的市場價值為\$80,000。公司的行銷部門預估未來5年中，將會為公司每年各帶來\$600,000的收入。公司的舊機器購於3年前，原先的成本為\$500,000，當初預計之壽命為5年，採直線折舊法，5年後殘值假設為0。今天公司的生產部門認為該舊機器從今天起尚能使用5年，5年後舊機器當廢鐵賣能售出\$10,000，此公司不會因此就改變原來預計的折舊過程。若今天賣掉此舊機器將可得到現金\$40,000。如果繼續使用舊機器，未來5年所產生的收入仍為\$600,000。但在用新機器後，新機器每年還會減少\$400,000的營運成本，除此之外，公司將必須增加\$20,000淨營運資金的投資，若稅率為40%，且稅後的資金成本為16%，則公司是否要執行此重置計劃？

1. 期望现金流量

期望现金流量	12,000,000
期望现金流量投入	1,000,000

* 折现费用 = $\frac{12,000,000}{5} = 2,400,000$

2. 管理现金流量

	1	2	3	4	5
营业收入	6,000,000	6,000,000	8,000,000	8,000,000	8,000,000
营业成本	2,000,000	2,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000
营业毛利	4,000,000	4,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
- 折旧费用	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000
未折旧前净毛利	1,600,000	1,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000
- 折旧 (25%)	400,000	400,000	650,000	650,000	650,000
未折旧前净毛利	1,200,000	1,200,000	1,950,000	1,950,000	1,950,000
+ 折旧费用	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000
管理现金流量	3,600,000	3,600,000	4,350,000	4,350,000	4,350,000

3. 期末现金流量

管理现金流量回收	1,000,000
出售新机器	3,000,000
出售旧机器并得到现金流量补偿	(750,000) $\rightarrow (3,000,000 - 0) \times 25\%$
	3,250,000

$$NPV = -13,000,000 + \frac{3,600,000}{(1+7\%)} + \frac{3,600,000}{(1+7\%)^2} + \frac{4,350,000}{(1+7\%)^3} + \frac{4,350,000}{(1+7\%)^4} + \frac{4,350,000 + 3,250,000}{(1+7\%)^5} = 5,777,050.304 > 0$$

PI = 1.4571
 ∵ NPV > 0, PI > 1 故 High-Flyers 公司应该进行此投资

1. 初期の現金流量

設備費と設備の原価	1,100,000
運営資金投入	900,000
→ 運営資金投入	2,000,000

2. 運営現金流量

	1	2	3	4
営業収入	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
- 税金	3,110,000	3,110,000	3,110,000	3,110,000
毛利	1,890,000	1,890,000	1,890,000	1,890,000
- 折旧費用	157,190	269,390	192,390	137,390
期末前償還金	1,732,810	1,620,610	1,697,610	1,752,610
- 未払(34%)	589,155	551,007	577,187	595,887
利益後償還金	1,143,655	1,069,603	1,120,423	1,156,723
+ 折旧費用	157,190	269,390	192,390	137,390
→ 運営資金投入	600,000	0	0	0
	700,845	1,338,993	1,312,813	1,294,113

3. 期末の現金流量

運営資金回収	1,500,000
負債の返済	550,000
→ 負債の返済の利息	(70,162)
→ 負債の返済の利息	(550,000 - 343,640) × 34% = 70,162
現金の増減	1,979,838

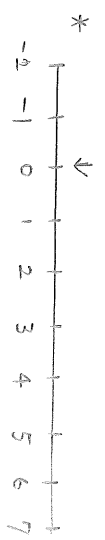
$$NPV = -2,000,000 + \frac{700,845}{1+10\%} + \frac{1,338,993}{(1+10\%)^2} + \frac{1,312,813}{(1+10\%)^3} + \frac{1,294,113}{(1+10\%)^4} = 2,966,226,026 > 0$$

$$PI = 2.48 > 1$$

∵ NPV > 0 且 PI > 1 ∴ Orange 公司 應該投資此計畫

1. 初期現金流量

New	
設備投資及備成本	2,800,000
三番營運資金投入	400,000
營運資金	(500,000)
營運資金	(250,000)



$$\frac{2,100,000}{1} = 300,000$$

因此, 今天設備投資後, 1,500,000 > 市价, 故設備投資

$$= (1,500,000 - 500,000) \times 25\% = 250,000$$

2. 營運現金流量 (New-old)

	1	2	3	4	5	6	7
營業收入	0	0	0	0	0	0	0
- 成本	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)	(800,000)
毛利	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
- 折旧費用	400,000	300,000	200,000	100,000	0	200,000	100,000
稅前盈餘	400,000	500,000	600,000	700,000	800,000	600,000	700,000
- 稅 (25%)	100,000	125,000	150,000	175,000	200,000	150,000	175,000
稅後淨利	300,000	375,000	450,000	525,000	600,000	450,000	525,000
+ 折旧費用	400,000	300,000	200,000	100,000	0	200,000	100,000
	700,000	675,000	650,000	625,000	600,000	650,000	625,000

3. 期末現金流量

New	Old
營運資金回收	0
出售設備	0
出售新設備所得稅 (100,000)	0
影響	0
	0

$$New-old = 2,1450,600$$

* 稅後設備折舊

	1	2	3	4	5	6	7
設備折舊	700,000	600,000	500,000	400,000	300,000	200,000	100,000

$$NPV = -2,1450,000 + \frac{700,000}{1.12} + \frac{675,000}{1.12^2} + \frac{650,000}{1.12^3} + \frac{625,000}{1.12^4} + \frac{600,000}{1.12^5} + \frac{650,000}{1.12^6} + \frac{625,000}{1.12^7} = 842,025 > 0$$

$$New-old = 700,000$$

故應採行重置計畫

1. 折旧和现金流量

NEW 设备安装和运营成本	1,000,000
净营运资金投入	20,000
折旧和运营成本	(40,000)
折旧和运营成本所得税	(64,000)
折旧和成本	916,000

-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
折旧和成本 =								
$500,000 \times \frac{1}{5} = 100,000$								
折旧和成本现金流量 = 200,000 - 折旧和成本								
$= (200,000 - 40,000) \times 40\% = 64,000$								

$$= (200,000 - 40,000) \times 40\% = 64,000$$

折旧和成本	折旧和成本	NEW-old
1, 200,000	100,000	100,000
2, 200,000	100,000	100,000
3, 200,000	0	200,000
4, 200,000	0	200,000
5, 200,000	0	200,000

2. 营运现金流量 NEW-old

营业收入	0	0	0	0	0
成本	(400,000)	(400,000)	(400,000)	(400,000)	(400,000)

毛利	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
折旧费用	100,000	100,000	200,000	200,000	200,000

折旧前盈余	300,000	300,000	200,000	200,000	200,000
折旧 (40%)	120,000	120,000	80,000	80,000	80,000

折旧后毛利	180,000	180,000	120,000	120,000	120,000
折旧费用	100,000	100,000	200,000	200,000	200,000

OCF	280,000	280,000	320,000	320,000	320,000
-----	---------	---------	---------	---------	---------

3. 折旧和现金流量

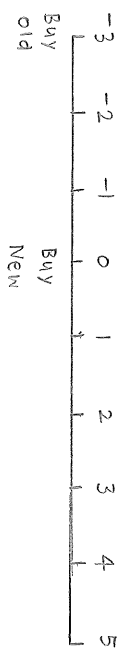
NEW 净营运资金回收	20,000
折旧和成本	80,000
折旧和成本现金流量 (折旧和成本)	(32,000)
折旧和成本	68,000

$$NEW-old = 62,000$$

$$NPV = -916,000 + \frac{280,000}{1.16} + \frac{280,000}{1.16^2} + \frac{320,000}{1.16^3} + \frac{320,000}{1.16^4} + \frac{320,000 + 62,000}{1.16^5} = 97,083.70145 > 0$$

故应采纳此重置计划

例題4



* 折旧 Expense

Old: $\frac{500,000}{5} = 100,000$

New: $\frac{1,000,000}{5} = 200,000$

1. 費用と見出し

New	Tax
見出しと設備の購入 (1,000,000)	Year 0 旧の設備の残価: 200,000
運営資金の投入 (20,000)	税金 = $(200,000 - 40,000) \times 40\%$
出賃の品 40,000	= 64,000
出賃の品 64,000	

(916,000)
Old 0

5	4	3	2	1
200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
0	0	0	0	0

2. 營運資金流量 (New-Old)

	1	2	3	4	5
收入	0	0	0	0	0
成本	(400,000)	(400,000)	(400,000)	(400,000)	(400,000)
毛利	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
折旧	100,000	100,000	200,000	200,000	200,000
税前利益	300,000	300,000	200,000	200,000	200,000
税金 (40%)	120,000	120,000	80,000	80,000	80,000
税后利益	180,000	180,000	120,000	120,000	120,000
折旧	100,000	100,000	200,000	200,000	200,000
New-Old CF	280,000	280,000	320,000	320,000	320,000

3. 費用と見出し

New	Old
運営資金の回収	20,000
出賃の品 80,000	
出賃の品 32,000	

Old	68,000
出賃の品	10,000
Tax	(4,000)

New-Old	62,000
---------	--------

$$NPV = -916,000 + \frac{280,000}{(1+16\%)} + \frac{280,000}{(1+16\%)^2} + \frac{320,000}{(1+16\%)^3} + \frac{320,000}{(1+16\%)^4} + \frac{320,000 + 62,000}{(1+16\%)^5} = 97,083.17 > 0$$

⇒ 投資は有利である

例題2

* 折舊 Exp

2. 期別別現金流量
 購買安裝設備成本
 淨營運資金投入

(12,000,000)
 (11,000,000)
 (13,000,000)

$$\frac{12,000,000}{5} = 2,400,000$$

2,000CF

	1	2	3	4	5
收入	6,000,000	6,000,000	8,000,000	8,000,000	8,000,000
- 成本	2,000,000	2,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000
毛利	4,000,000	4,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
- 折舊	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000

折舊前	1,600,000	1,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000
-----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

- 稅(25%)	400,000	400,000	650,000	650,000	650,000
----------	---------	---------	---------	---------	---------

折舊後	1,200,000	1,200,000	1,950,000	1,950,000	1,950,000
+ 折舊	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000

OCF	3,600,000	5,600,000	4,350,000	4,350,000	4,350,000
-----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

3. 期別別現金流量

淨營運資金回收
 資產回收
 Tax

1,000,000
 3,000,000
 (750,000)

3,250,000

$$NPV = -13,000,000 + \frac{3,600,000}{1.07} + \frac{3,600,000}{1.07^2} + \frac{4,350,000}{1.07^3} + \frac{4,350,000}{1.07^4}$$

$$\frac{4350,000 + 3250,000}{1.07^5} = 5,797,120 > 0$$

$$PI = 1.45 > 1$$

NPV > 0 , Yes
 PI > 1

例題2

2. 期別別現金流量

購買安裝設備成本
 淨營運資金投入

(11,100,000)
 (900,000)
 (2,000,000)

2,000CF

	1	2	3	4
收入	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000
變成	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000
固定	610,000	610,000	610,000	610,000

毛利	1,890,000	1,890,000	1,890,000	1,890,000
----	-----------	-----------	-----------	-----------

折舊	1,571,190	269,390	192,390	137,390
----	-----------	---------	---------	---------

折舊前	1,732,810	1,620,610	1,697,610	1,752,610
-----	-----------	-----------	-----------	-----------

稅(34%)	589,155	551,007	577,187	595,887
--------	---------	---------	---------	---------

折舊後	1,143,655	1,069,603	1,120,423	1,156,723
- ΔNWC	600,000	0	0	0

+ 折舊	157,190	269,390	192,390	137,390
------	---------	---------	---------	---------

700,845 1,338,993 1,312,813 1,294,113

3. 期別別現金流量

淨營運資金回收
 出售零件和設備
 Tax

1,500,000
 550,000
 70,162

1,979,838

$$(550,000 - 343,640) \times 34\% = 70,162$$

$$NPV = -2,000,000 + \frac{700,845}{1.1} + \frac{1,338,993}{1.1^2} + \frac{1,312,813}{1.1^3} + \frac{1,294,113 + 1,979,838}{1.1^4}$$

$$= 2,966,226,026 > 0, \text{ Yes}$$

Buy Old Buy New Year New Old New - Old

1. 費用差額を計算

費用差額を計算

(2,800,000)

Year 1 使用年数 New 使用年数

1

2,800,000 x $\frac{1+2+3+\dots+7}{7}$ = 700,000

300,000

400,000

2. 管理費差額を計算

(400,000)

* Year 1 使用年数 New 使用年数

2

600,000

300,000

300,000

3. 売却差額を計算

500,000

売却 (1,500,000 - 500,000) x 25% = 250,000

3

500,000

200,000

200,000

4. 売却差額を計算

250,000

売却 (1,500,000 - 500,000) x 25% = 250,000

4

400,000

100,000

100,000

5. 売却差額を計算

(2,450,000)

売却 (1,500,000 - 500,000) x 25% = 250,000

5

300,000

200,000

200,000

6. 売却差額を計算

0

売却 (1,500,000 - 500,000) x 25% = 250,000

6

200,000

100,000

100,000

2. OCF (New-Old)

1

2

3

4

5

6

7

4. 収入

0

0

0

0

0

0

0

5. 支出

(800,000)

(800,000)

(800,000)

(800,000)

(800,000)

(800,000)

(800,000)

6. 売却

800,000

800,000

800,000

800,000

800,000

800,000

800,000

7. 売却

400,000

300,000

200,000

100,000

0

200,000

100,000

8. 売却

400,000

500,000

600,000

700,000

800,000

600,000

700,000

9. 売却

100,000

125,000

150,000

175,000

200,000

150,000

175,000

10. 売却

300,000

375,000

450,000

525,000

600,000

450,000

525,000

11. 売却

400,000

400,000

200,000

100,000

0

200,000

100,000

12. 売却

700,000

675,000

650,000

625,000

600,000

650,000

625,000

3. 費用差額を計算

400,000

400,000

700,000

675,000

650,000

600,000

600,000

4. 売却

400,000

400,000

700,000

675,000

650,000

600,000

600,000

5. 売却

(100,000)

700,000

650,000

625,000

600,000

650,000

625,000

6. 売却

0

700,000

650,000

625,000

600,000

650,000

625,000

7. 売却

0

700,000

650,000

625,000

600,000

650,000

625,000

8. 売却

0

700,000

650,000

625,000

600,000

650,000

625,000

9. 売却

0

700,000

650,000

625,000

600,000

650,000

625,000

NPV = -2,450,000 + $\frac{700,000}{1.12} + \frac{675,000}{1.12^2} + \frac{650,000}{1.12^3} + \frac{625,000}{1.12^4} + \frac{600,000}{1.12^5}$

+ $\frac{650,000}{1.12^6} + \frac{625,000+700,000}{1.12^7} = 842,090.8799 > 0$, Yes

練習問題五、

1、

* 折舊 Expense

* 出售舊機器所得利益

利益 = (2,000,000 - 400,000) × 40% = 640,000

1. 期前CF

NEW:

機器運送金投入	(85,000,000)
投資利益配当	2,550,000
三管理費金投入	(1,000,000)
出售舊機器	400,000
公債売却利益	640,000

Year	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
old buy								
New buy								
Old sell								
New sell								

Old NEW-OLD

1.	85,000,000 × $\frac{4}{1+2+3+4}$ = 34,000,000	1,000,000	33,000,000
2.	"	"	"
3.	17,000,000	0	17,000,000
4.	8,500,000	0	8,500,000

2,00CF

NEW:

	1	2	3	4
収入	70,000,000	80,500,000	92,575,000	106,461,250
- 支出	25,000,000	27,500,000	30,250,000	33,275,000
- 固定	600,000	600,000	600,000	600,000

3. 期前CF

New
三管理費金投入 31,938,375
出售新機器 900,000
" Tax (360,000)

old
32,478,375

- 利益 (40%)

old
出售舊機器 100,000
" Tax (40,000)

未償還三管理費

60,000

- Old " New-Old 32,418,375

+ 折舊

- ΔNWC

35,640,000	37,040,000	40,235,000	43,351,750
20,000,000	3,150,000	3,622,500	4,165,875
15,640,000	33,890,000	36,612,500	39,185,875

New-old CF

(二)

1, Debt

$$BP = \frac{27,000,000}{30\%} = 90,000,000$$

『資金需求』

『資金成本』

90,000,000 下

$$9\%(1-40\%) = 5.4\%$$

90,000,000 上

$$9.5\%(1-40\%) = 5.7\%$$

2, Common Stock

$$BP = \frac{65,000,000 \times (1-30\%)}{50\%} = 91,000,000$$

『資金需求』

『資金成本』

91,000,000 下

$$\frac{2.12}{22} + 7\% = 17\%$$

91,000,000 上

$$\frac{2.12}{22-2} + 7\% = 18\%$$

$$3, \text{ 单独利用自有资金成本} = \frac{100 \times 7.05\%}{75} = 9.4\%$$

公司的『資金需求』為 82,410,000

$$WACC = 5.4\% \times 30\% + 17\% \times 50\% + 9.4\% \times 20\% = 12\%$$

(三)

$$NPV = -82,410,000 + \frac{15,640,000}{1+12\%} + \frac{33,890,000}{(1+12\%)^2} + \frac{36,612,500}{(1+12\%)^3} + \frac{39,185,875 + 32,418,375}{(1+12\%)^4} = 30,137,036 > 0, \text{ Yes}$$