

- ✧ **NPV：Net Present Value** 淨現值(把未來各期的現金流入、流出按照資金成本率折現到第一期期初，並減去第一期期初的現金流出後的金額)

例：

A 投資方案，預計在第一期期初投資現金 100 萬，可在第一期期末、第二期期末、第三期期末、第四期期末產生現金淨流入各 30 萬、40 萬、50 萬、30 萬。若資金成本率是 10%，則淨現值計算如下：(萬省略)

$$NPV=30/1.1+40/1.1^2+50/1.1^3+30/1.1^4-100=18.3867$$

評估標準：NPV>0 的方案皆可採行

- ✧ **IRR：Internal Rate of Return** 內部報酬率(NPV 為 0 的折現率)

如上例。

$$30/(1+IRR)+40/(1+IRR)^2+50/(1+IRR)^3+30/(1+IRR)^4-100=0$$

傳統計算 IRR 的方法：先用試誤法算兩次，再用插補法求解。

例如：

$$IRR=10\%, PV=118.3867$$

$$IRR=15\%, PV=106.3611$$

$$IRR, PV=100$$

$$(IRR-0.15)/(0.15-0.1)=6.3611/12.0256$$

$$IRR=17.6448\%$$

評估標準 1：IRR>資金成本率，則投資方案可採行。

評估標準 2：IRR>內部設定的投資報酬率，才能採行。

使用上面求出的 IRR 來計算，PV=100.771，精確度雖不完美，但尚可接受

- ✧ **MIRR：Modified Internal Rate of Return** 修正後的內部報酬率

IRR 的假設：未來各期的現金淨流入，會用 IRR 獲得再投資的報酬率。

MIRR 的假設：未來各期的現金淨流入，會獲得較低的**再投資報酬率**。

若未來各期有負的現金淨流量，IRR 用相同的折現率(也就是 IRR)，MIRR 要改用**資金成本率**折現到第一期期初。

- ✧ 估計未來現金流入、流出，是最困難的事。估計好數據後，計算 NPV、IRR、MIRR 反而相對簡單。

以台灣高鐵 BOT 案為例：台灣高鐵聯盟和中華高鐵聯盟競標

➤ 台灣高鐵聯盟：本案會大賺錢，政府不但不用出資，反而可以分享利

潤。

- 中華高鐵聯盟：本案不會賺錢，所以政府必須相對投資 1495 億元。未來營運時也無利潤可分享給政府。
- 本案由提出較佳條件的台灣高鐵聯盟得標，但在興建初期即發現財務規劃有誤，政府最後不但須用各種方式直接、間接出鉅資維持高鐵繼續興建及營運，還實質上提前取得高鐵營運權。

☆ BOT：Build, Operate, and Transfer 興建、營運及移轉

台灣 BOT 案例：高鐵、高捷、台北 101...

台北捷運：由台北市編公務預算興建，由捷運工程局負責興建，建好後，轉交台北捷運公司經營。

高雄捷運：BOT，由高捷負責籌資興建及經營。