

## 耐用年數法

### □ 耐用年數法之種類

#### 一、定額法 ( Straight Line Method ) ( 直線法、平分法 ) :

即假設在不動產之耐用期間，每年之減價折舊額一定，因此每年之折舊累計額是與經過年數成正比增加。

$$D = \frac{C(1-R)}{N} = C \cdot \frac{1-R}{N} \longrightarrow \text{折舊率}$$

$$D_n = \frac{C(1-R)}{N} \times n \dots\dots\dots (1)$$

$$D_n = \frac{C(1-R)}{N} \times (N-n') \dots (2)$$

$$D_n = \frac{C(1-R)}{n+n'} \times n \dots\dots\dots (3)$$

D : 每年之折舊額  
 C : 重建價格  
 S : 殘餘價格  
 N : 建築物之耐用年限  
 n : 建物之經過年數  
 n' : 建物之殘餘耐用年數  
 R : 殘餘價值率 (=S/C)  
 D<sub>n</sub> : 為經過 n 年之折舊額累計

上述公式之區別如下

- (一) (1) 公式為重視經過數年 n、(2) 與 (3) 公式重視殘餘年數 n'。
- (二) 實際採取的估價公式，應以 (2) 與 (3) 為宜，因為建築物估價是要估計其現值，這必須從殘餘價值及殘餘年數反應出來。
- (三) 同類建築物雖然耐用年數 (N) 相同，經過年數 (n) 也相同，但殘餘耐用年數 (n') 不一定相同，因為這與建築物**維護保養**有密切關係。

#### 二、定率法 ( Straight Line Rate Method ) : (餘額遞減法)

對經過折舊之不動產殘餘價格，乘予一定比率，用以計算每年之折舊額。依此法所算之折舊額，其第一年為最大，以後逐年降低。

例如：假設 C=100 萬，折舊率=1%，則：

第一年折舊額：100 萬×1%=1 萬 殘餘價值：100 萬-1 萬=99 萬

第二年折舊額：99 萬×1%=0.99 萬 殘餘價值：99 萬-0.99 萬=98.01 萬

第三年折舊額：98.01 萬×1%=0.98 萬 殘餘價值：98.01 萬-0.98 萬=97.03 萬

由上例可知，定率法每年折舊率相同，但每年折舊額不同，並且折舊額初期大後期小（加速折舊）

公式說明：

第一年：折舊額→ $D_1=C \times d$  殘餘價值→ $S_1=C-C \times d=C(1-d)$

第二年：折舊額→ $D_2=C(1-d) \times d$  殘餘價值→ $S_2=C(1-d)-C(1-d) \times d=C(1-d)^2$

第 n 年：折舊額→ $D_n=C(1-d)^{n-1} \times d$  殘餘價值→ $S_n=C(1-d)^n$

1~n 年之折舊總額

$$E = C \times d + C(1-d) \times d + \dots + C(1-d)^{n-1} \times d$$

$$= [C \times d / (1-d)] \times [(1-d) + (1-d)^2 + \dots + (1-d)^n]$$

$$= C \times [1 - (1-d)^n]$$

$$P = C - E = C - C \times [1 - (1-d)^n] = C(1-d)^n$$

$$S = C(1-d)^N$$

d：折舊率

C：重建價格

S：殘餘價格

$D_n$ ：為經過 n 年之折舊額累計

$$E = D_n = C [1 - (1-d)^n]$$

### 三、償還基金法 ( Sinking Fund Method )：

是每年折舊提存一定金額，並按一定利率複率計算，使其生息後本利合計額與建築物耐用年數期滿時之總折舊額相等。即等於建築物重新建造原價中扣除殘餘價格之餘額。

此種方法需對建築物等之逐年減價額（儲存額）加算儲存利息，所以每年之減價額比定額法少。

例如：假設每年提存折舊額為 D，利率為 r，則：

第 N 年折舊額為 D；第 N-1 年折舊額加計利息為  $D(1+r)$ ；第 N-2 年折舊額加計利息為  $D(1+r)^2$ ；……；第 1 年折舊額加計利息為  $D(1+r)^{N-1}$

$$D + D(1+r) + D(1+r)^2 + \dots + D(1+r)^{N-1}$$

$$= D[(1+r)^N - 1]/r$$

$$\rightarrow C - S = D[(1+r)^N - 1]/r$$

$$\rightarrow D = (C - S) \times \frac{r}{(1+r)^N - 1}$$

$$\rightarrow D = C(1-R) \times \frac{r}{(1+r)^N - 1}$$

$$P = C - E = C - D \times FVAF = C - [C(1-R) \times \frac{r}{(1+r)^N - 1}] \times \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

$$E = Dn = [C(1-R) \times \frac{r}{(1+r)^N - 1}] \times \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

【註】：  $PMT = FV \times SFF$

$$C(1-R) \times \frac{r}{(1+r)^N - 1}$$

C：重建價格。  
N：建築物之耐用年限。  
R：殘餘價值率。  
r：折舊提存金之利率。

#### 四、年數合計法

折舊率每年不同，逐漸遞減，折舊率之分子是從 1 至耐用年數之年數合計，而分子是殘餘年數，因此每年算出之折舊額不同，初期大而後期小。

例如：

第一年：折舊率  $\rightarrow N / [(N+1) N/2]$ ；折舊額  $\rightarrow C(1-R) \times N / [(N+1) N/2]$

註：  $(N+1) N/2$  為等差級數總和 = (首項 + 末項)  $\times$  項數 / 2

第二年：折舊率  $\rightarrow (N-1) / [(N+1) N/2]$ ；折舊額  $\rightarrow C(1-R) \times (N-1) / [(N+1) N/2]$

第三年：折舊率  $\rightarrow (N-2) / [(N+1) N/2]$ ；折舊額  $\rightarrow C(1-R) \times (N-2) / [(N+1) N/2]$

第 n 年：折舊率  $\rightarrow [N - (n-1)] / [(N+1) N/2]$ ；折舊額  $\rightarrow C(1-R) \times [N - (n-1)] / [(N+1) N/2]$

1~n 年之折舊總額

$$E = C(1-R) \{ N / [(N+1) N/2] + (N-1) / [(N+1) N/2] + \dots + (N-n+1) / [(N+1) N/2] \}$$

以上為等差級數  $\rightarrow$  等差級數總和 = (首項 + 末項)  $\times$  項數 / 2

$$E = C(1-R) \times (2N - n + 1) n / (N+1) N$$

$$P=C-E=C-C(1-R) \times (2N-n+1) n / (N+1) N$$

□ 定額法、定率法與償還基金法之比較

(一) 定額法：

- 1.此種定額法最簡單而且在實務上也相當便利，故一般均採用此種方法。
- 2.此法將每年之減價額劃一計算（每年折舊額相同），但建築物等並非每年以一定之比率減價，故與建築物等之實際減價額並不一致。但下述定率法或償還基金法也有同樣缺點。
- 3.只要採用依據耐用年數方法，則建築物等在理論上之減價額與實際上之減價額殆不可能使其一致。因此，縱然有上述缺點，多數仍利用此種定額法。

(二) 定率法：

- 1.此種定率法，是在建築物等還屬新的階段即予大幅扣除減價額，這與建築物本來之減價性質不大符合，故通常建築物之估價並不採用此種方法計算折舊額。
- 2.又此種方法之折舊率雖然一定（每年之折舊率相同），但每年折舊後之餘額不同（遞減），故算出之減價額每年不一（每年折舊額不同），因此不能設置一定之標準減價額，此為其缺點。
- 3.每年之折舊額初期大，後期小。

(三) 償還基金法：

- 1.由於此種方法需對建築物等之逐年減價額(儲存額)加算儲存利息，所以每年之減價額比定額法少，其差額部份可以實際折舊儲存之利息來予補充。
- 2.但如此計算，可能將對象不動產之現值作過大之評價，致超過合理之積算價格，故應當特別注意。
- 3.每年折舊額相同，並且每年之折舊額加算利息，每年之折舊額比定額法少。

	定額法	定率法	償還基金法
特點	每年折舊額相同	每年折舊額不同，初期大，後期小	每年提存折舊額相同，並加算利息 折舊額與利息合計，每年不同，初期小，後期大。
優點	理論簡單、明瞭 計算容易	有加速折舊效果 有利企業節稅	有減速折舊之效果 有利分配盈餘
缺點	每年折舊額固定，流於僵化	計算較麻煩 計算之折舊總額恐偏高	計算較麻煩 計算之折舊總額恐偏低

較不符實際折舊情形	計算之建物現值恐偏低	計算之建物現值恐偏高
-----------	------------	------------

□ 範例

有一建物重建成本為 800 萬，殘價率為 40%，耐用年限 60 年，設率利為 5%，分別以定額法、定率法、償還基金法與年數合計法試算經過年數 10、20、30、40、50、60 年等之建物價值。

經過年期	0	10	20	30	40	50	60
定額法	800	720	640	560	480	400	320
定率法	800	687	589	506	434	373	320
償還基金法	800	783	755	710	636	516	320
年數合計法	800	654	535	442	375	334	320

