

綠建築價值與估價



陳奉瑤
政治大學地政系教授

內容

- 綠建築-勢之所趨
- 綠建築帶來的效益
- 綠建築帶來的成本
- 於市場價格的反應
- 綠建築估價方法
- 執行綠建築估價之建議

感謝簡報底稿的設計者

綠建築-勢之所趨

● 台灣房屋：綠建築為未來的趨勢！

● 綠建築標章將可望在2020年成為影響房價的重要特徵，並對房價有正面的助益。

● 學術研究：綠建築對其市場價值成正相關！

● 綠建築可以為住宅房地產加溫，消費者對綠建築住宅的偏好態度是正面的，且會因此提升願付價格。

● 綠色消費：提升消費者的觀念能增加消費！

● 綠建築在不動產市場上可待開發的潛在消費者多，期望可創造政府、民眾與業者三贏之局面。

綠建築-勢之所趨

● 2003年世界經濟合作與發展組織報告：





綠建築帶來的效益

- 降低的水電費(節能與節水)
- 增加員工生產力(室內環境品質)
- 增加的建築物價值
- 增加的租金或出租率(商業大樓)
- 降低的行銷費用(建築或商業大樓)
- 降低市場風險、降低的保險費(一般是大型建築物的保險)
- 取得環境貢獻度的容積獎勵
- 生產力提升
- 公司形象加分



綠建築帶來的成本

- Muldavin (2010)綠建築的潛在成本：

增加開發成本

增加開發風險

減少或未改變
空間使用者

增加營運成本

建物營運問題
/ 資本成本

增加現金流量
風險

限制或沒有增加
投資者的需求



於市場價格的反應



- the Royal Institute of Chartered Surveyors (RICS)於2010.1.25研究指出

- green buildings can command up to a 16% premium on being sold compared to a conventional property
- green buildings can attract a rental premium of between 3% and 5%



於市場價格的反應



- 永慶房產集團研究發展中心指出

- 綠建築標章的建案，房價較同區高7.34%~36.36%，如三峽區的遠雄翡冷翠，成交每坪23~28萬元，但當地新成屋每坪則僅18.7萬元，房價相差

- 遠雄企業指出

- 綠建築的建材較不普遍，營造成本通常多2~3成

- 昇陽田田建築師表示

- 營造成本依照選材等不同，會增加5%左右



於市場價格的反應



● 方嘉琳(2005)

- 62.8%的消費者願意多付出1-5%的價格購買居住環境品質比較自然、健康的住宅；23.7%的消費者願意多付6-10%

● Nevin and Watson (1998)

- 房地產市場中，節能的建物能增加燃料節省的折現價值，每年節省\$1的燃料費可增加\$10到\$20的建物價值

● Kats (2003)

- 研究107棟綠建築中的11,000個員工，發現每平方英尺每年增加\$3，若以20年、5%折現率計算，銀級綠建築增加生產力的折現價值為每平方英尺\$35，金級和白金級為每平方英尺增加\$55



於市場價格的反應



● Lewis(2004)

- 綠建築和一般建物相比，能源營運成本減少使用25%~40%，每年每平方英尺節省\$0.50~\$1.25

● 臺灣建築中心公布的節約效益(2012)

- 節能概估應可達20%左右、節水量概估應可達30%

● Guidry (2004)、Muldavin (2010)

- 綠建築設計減少不動產、健康、病態建築物併發症、責任索賠的風險和相關的法律成本。此等較低的環境風險和市場風險，使綠建築的市價改變起伏較小。



於市場價格的反應



● Hammersmith(2007)

- 綠建築因營運成本的減少，可增加7%~12%的NOI，假設每平方英尺的能源成本是\$2，則每平方英尺節省\$0.6，若建物使用面積為100,000平方英尺，則每年可省下\$60,000，若再假設20年的折現價值和5%的資本化率，則節省的費用變成\$750,000



於市場價格的反應



● Kats(2003)

- 對美國取得LEED 認證的25棟辦公室和8棟學校進行研究，發現合格級綠建築之期初成本較一般建築多0.66%；銀級多2.11%；金級多1.82%；白金級多6.50%，平均而言，綠建築成本較一般建築高出約1.84%

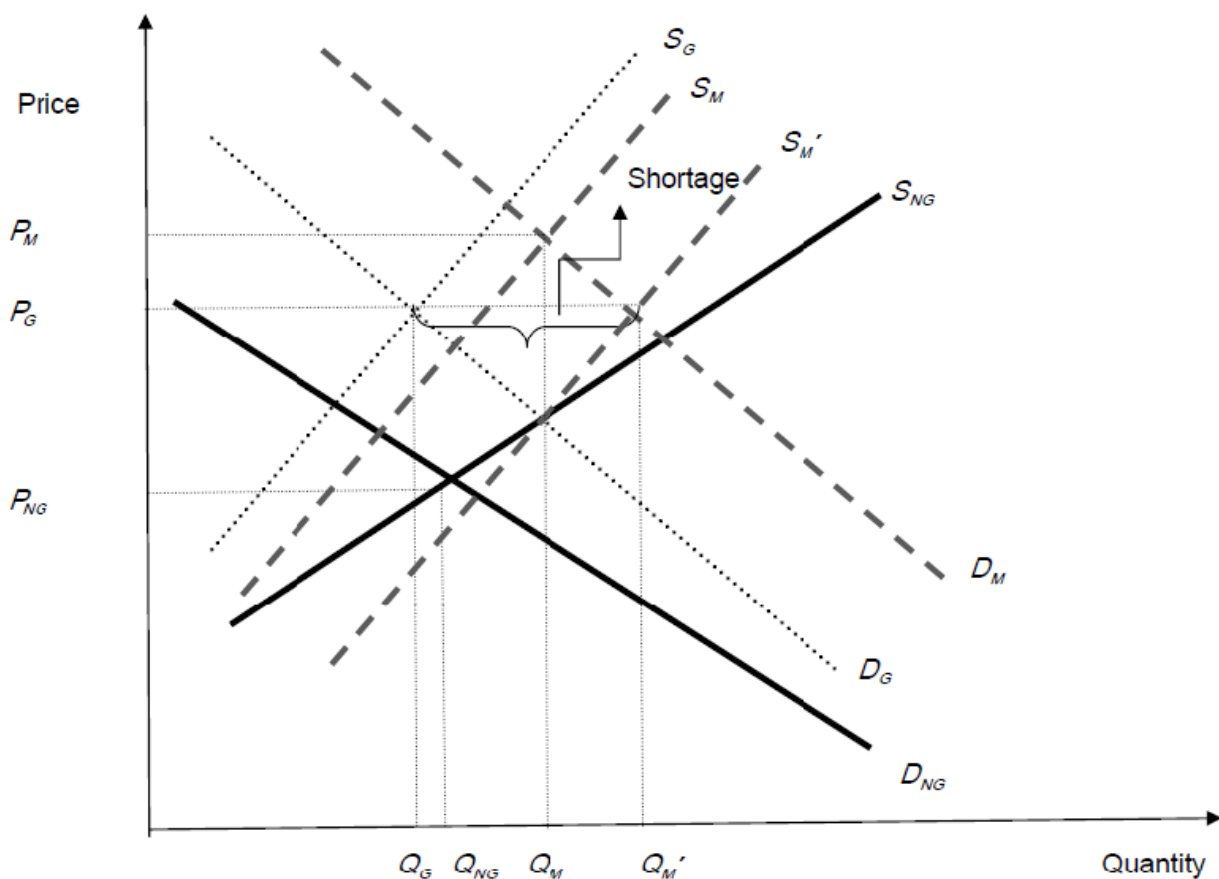
● Davies (2005)

- 有執行過綠建築個案經驗的建設公司，估計額外成本在0%~14%之間，沒經驗的建設公司額外成本最多20%

台灣綠建築評分表

分級評估制度九大指標得分權重表

四大領域	九大指標	新分級評估得分權重配比		
		基準分	最高分	小計
生態	一．生物多樣性指標	1.5分	9分	27分
	二．綠化量指標	1.5分	9分	
	三．基地保水指標	1.5分	9分	
節能	四． 建築外殼節能EEV	1.5分	12分	28分
	空調節能EAC	1.5分	10分	
	照明節能EL	1.5分	6分	
減廢	五．CO2減量指標	1.5分	9分	18分
	六．廢棄物減量指標	1.5分	9分	
健康	七．室內環境指標	1.5分	12分	27分
	八．水資源指標	1.5分	9分	
	九．汙水垃圾改善指標	1.5分	6分	



綠建築估價方法

- AI提醒綠建築估價時應注意：
- “which questions to ask”
- “which items are likely to affect value.”

● BuildingGreen.com 20110712



綠建築估價方法

- 比較法
- 收益法
 - 直接資本化法
 - DCF法
- 成本法

比較法

標的	交易日期	交易價格	情況調整	時間調整	標準化補正	區域因素調整	建築等級差距調整	個別因素調整 CAS BEE	個別因素調整 CASB EE外	試算價格	比較價格
比較標的1	2010.8	125萬円/m ²	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{98}$	$\frac{100}{95}$	$\frac{100}{95}$	$\frac{110}{100}$	$\frac{100}{100}$	150.8萬円/m ²	151萬円/m ²
比較標的2	2010.8	140萬円/m ²	$\frac{100}{100}$	$\frac{97}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{110}{100}$	$\frac{100}{100}$	149.4萬円/m ²	
比較標的3	2010.7	160萬円/m ²	$\frac{100}{100}$	$\frac{96}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{110}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{110}{100}$	$\frac{100}{100}$	153.6萬円/m ²	

收益法-直接資本化法

	項目	勘估標的	一般標的
1	租金	1,737,481	1,641,600
2	水電費(專有部分)	98,496	123,120
3	停車場		
4	其他	1,000	1,000
5	營運收益	1,836,977	1,765,720

收益法-直接資本化法

	項目	勘估標的	一般標的
6	租稅公課	170,000	170,000
7	維護管理費	144,000	144,000
8	水電費(專有部分)	98,496	123,120
9	水電費(共有部分)	25,920	32,400
10	保險費	8,100	8,100
11	營運費用	446,516	477,620
12	OER(營運費用/營運收益)	24.3%	27%
13	營運淨收益	1,390,461	1,288,100

收益法-直接資本化法

	項目	勘估標的	一般標的
14	保證金等資本收益	-	-
15	資本支出	30,000	30,000
16	淨收益	1,360,461	1,258,100
17	資本化率	5.00%	5.50%
18	直接資本化法之收益價格	27,209,000	22,875,000
	(勘估標的與一般標的之價格比)	119	100

綠建築估價方法

環境效果	增減	增減值
環境保暖的提升	收入	約增加2%
光與視覺效果的提升	收入	約增加1%
服務性能的提升	收入	約增加2%
信賴程度的提升	資本化率	減少0.1P
耐用年限的提升	資本化率	減少0.2P
未來CO ₂ 排放標準提升後 風險溢酬的避免	資本化率	減少0.2P
綜合效果	直接資本化法 之收益價格	+19%

收益法-DCF

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
租金	1,737,481	1,737,481	1,737,481	1,737,481	1,737,481	1,737,481	1,737,481	1,737,481	1,737,481	1,737,481	1,737,481
水電費(專有部分)	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496
停車場	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
營運收益	1,836,977	1,836,977	1,836,977	1,836,977	1,836,977	1,836,977	1,836,977	1,836,977	1,836,977	1,836,977	1,836,977
租稅公課	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000
維護管理費	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000
水電費(專有部分)	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496	98,496
水電費(共有部分)	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920
保險費	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100	8,100
營運費用	446,516	446,516	446,516	446,516	446,516	446,516	446,516	446,516	446,516	446,516	446,516
OER(營運費用/營運收益)	24.30%	24.30%	24.30%	24.30%	24.30%	24.30%	24.30%	24.30%	24.30%	24.30%	24.30%
營運淨收益	1,390,461	1,390,461	1,390,461	1,390,461	1,390,461	1,390,461	1,390,461	1,390,461	1,390,461	1,390,461	1,390,461
保證金等資本收益	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
資本支出	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
淨收益	1,360,461	1,360,461	1,360,461	1,360,461	1,360,461	1,360,461	1,360,461	1,360,461	1,360,461	1,360,461	1,360,461
現值率	0.95694	0.91573	0.87630	0.83856	0.80245	0.76790	0.73483	0.70319	0.67290	0.64393	純收益現值 合計
直接資本化法之收益價格	1,301,877	1,245,815	1,192,167	1,140,830	1,091,703	1,044,692	999,705	956,656	915,460	876,038	10,764,944

收益法-DCF

	勘估標的	一般標的	淨收益	1,360,461	復歸價值之現在價值	16198506	
利率	4.50%	4.80%	資本化率	5.30%	純收益現值合計	10764944	
資本化率	5.30%	5.60%	復歸價格	25669075	DCF收益價格	26963000	116%
仲介費率	2%	2%	仲介費	513382			
			復歸價值	25155694			

成本法

1.建築物基地的土地重建成本

依比較法求得對象地的重建成本為25, 500, 000, 000日元
(7500000日元/ m²)

2.建築物的重建成本

參考環境相關規定及最有效使用後之施工承包合約、工程報告等，
約為8, 300, 000, 000日元(237000日元/ m²)



成本法

因應法規要求的附加成本如下：

施工項目	金額	備考
主體工程	5, 600, 000, 000	制震裝置、自然通風裝置、Low-E玻璃其他
電氣設備工程	900, 000, 000	調光照明器具其他
給水和排水衛生設備工程	400, 000, 000	
空氣調節設備工程	1, 000, 000	自然通風製氣口、瀝青等價、控制裝置、冰蓄熱其他
升降機設備工程	300, 000, 000	
升降機設備工程	300, 000, 000	
外部構造工程	100, 000	
共計	8, 300, 000, 000	

(單位：日元)



成本法

3.建築物以及其基地的重建成本

建築物及其基地的重建成本33, 800, 000, 000日元

4.減價修正

建築物以及此場地的合適性良好，且建築物為新建，不需要減價修正

5.對象不動產的積算價格

根據「共同ビル建築に関する覚書」判斷對象不動產的權利比例為69%，所以對象不動產的積算價格：

$33,800,000,000 \text{ 日元} \times 69\% = 23, 300, 000, 000 \text{ 日元}$

成本法


綠建築造價初步分析

項目	增加分項成本%	增加總成本%	總成本以每坪 125,000元量化
綠化量 (景觀)	2.910%	0.073%	91
水資源 (雨水回收)	12.000%	0.064%	80
日常節能	0.000%	0.000%	-
汙水		1.000%	1,250
合計(元坪)		1.137%	1,421

成本法


原始規劃每坪平均售價28萬元之29層住宅大樓

建築面積(坪)A	16900	營造成本	125,000	總成本	2112500000			
銷售面積B	16500	平均售價	280,000	總銷金額	5008800000			
車位數C	324	車位售價	1200000					
銀級綠化取得6%容積獎勵之後								
以增加綠化成本上價								
建築面積(坪)A*1.06	17914	營造成本	126,421	總成本	2264704674	綠化成本增加	152204674	
銷售面積B*1.06	17490	平均售價	280,000	總銷金額	5309328000	綠化銷售增加	300528000	
車位數C*1.06	343	車位售價	1200000			獲利增加	148323326	97.4%
以增加綠化成本平均價								
建築面積(坪)A*1.06	17914	營造成本	125,818	總成本	2253903092	綠化成本增加	141403092	
銷售面積B*1.06	17490	平均售價	280,000	總銷金額	5309328000	綠化銷售增加	300528000	
車位數C*1.06	343	車位售價	1200000			獲利增加	159124908	112.5%
以增加綠化成本下價								
建築面積(坪)A*1.06	17914	營造成本	125,215	總成本	2243101510	綠化成本增加	130601510	
銷售面積B*1.06	17490	平均售價	280,000	總銷金額	5309328000	綠化銷售增加	300528000	
車位數C*1.06	343	車位售價	1200000			獲利增加	169926490	130.1%



執行綠建築估價之建議

- 期初投入成本較多，效益在後續長時間經營成本的降低，需注意投資期間的掌握與復歸價值
- 綠建築等級越高，成本影響越大，非線型
- 規模越大的建築物成本影響越小，規模越小的建築物成本影響越大
- 後續減少維護與經營成本的掌握，需更明確地被宣導



感謝聆聽
歡迎指教