

綠建築評估手冊-基本型

GREEN BUILDING EVALUATION MANUAL - BASIC VERSION

ECOLOGY ECOLOGY ECOLOGY ECOLOGY
ENERGY SAVING ENERGY SAVING ENERGY SAVING
WASTE REDUCTION WASTE REDUCTION WASTE REDUCTION
HEALTH HEALTH HEALTH HEALTH

EEWH-BC

2012 EDITION



內政部建築研究所

綠建築評估手冊-基本型

GREEN BUILDING EVALUATION MANUAL - BASIC VERSION

ECOLOGY ECOLOGY ECOLOGY ECOLOGY ECOLOGY
ENERGY SAVING ENERGY SAVING ENERGY SAVING
WASTE REDUCTION WASTE REDUCTION WASTE REDUCTION
HEALTH HEALTH HEALTH HEALTH HEALTH HEALTH HEALTH

EEWH-BC



2012 EDITION

發行人：何明錦
編輯委員：林憲德
莊惠雯
陳建男
張從怡



內政部建築研究所

國際標準書號預行編目資料

綠建築評估手冊. 基本型 / 內政部建築研究所編輯. -- 第1版. --

新北市: 內政部建研所, 民101.02

面; 公分

ISBN 978-986-03-1805-0(平裝)

1.綠建築 2.建築節能

441.577

101002686

綠建築評估手冊-基本型

出版機關：內政部建築研究所

發行人：何明錦

地址：23143 新北市新店區北新路三段200號13樓

編輯單位：內政部建築研究所

總編輯：林憲德

編輯委員：林憲德、莊惠雯、陳建男、張從怡

網址：<http://www.abri.gov.tw>

電話：(02) 89127890

出版年月：101年4月

版次：第一版第二刷

其他類型版本說明：無

定價：NT\$300元

展售處：

政府出版品展售門市-五南文化廣場:台中市中山路6號

(04) 22260330 <http://www.wunanbooks.com.tw>

政府出版品展售門市-國家書店松江門市:台北市松江路209號1樓

(02) 25180207 <http://www.govbooks.com.tw>

內政部建築研究所員工消費合作社:新北市新店區北新路三段200號13樓

(02) 25180207分機224 <http://www.abri.gov.tw>

GPN：1010100330

ISBN：978-986-03-1805-0(平裝)

內政部建築研究所保留本書所有著作權利，欲利用本書全部或部分內容者，需徵求書面同意或授權

¥:97.50

序

1999年政府建立「綠建築標章制度」以來，綠建築政策已經成為我永續國家政策最重要的一環。2001年行政院核定實施「綠建築推動方案」，強制政府經費五千萬元以上的公有新建建築物必須取得「候選綠建築證書」，更令我國綠建築政策突飛猛進，獲得國際綠建築界的肯定。接著，在2008年推出「生態城市綠建築推動方案」，使我國的綠建築更進一步邁入永續都市政策的階段，2010年再推出「智慧綠建築推動方案」，期待能成為帶動ICT產業的綠建築政策。

由於我國的綠建築EEWH評估系統有科學量化、設計優先、平價技術、簡易操作的特性，加上政府公共營建政策的支持，十多年來使我國的候選綠建築證書與綠建築標章數量高達三千多件，成為世界綠建築政策最有成效的國家。然而，現有綠建築EEWH評估系統為所有建築一體適用之通用版本，對於各類特殊建築難免有未盡適用之憾。環視英國BREEAM、美國LEED與日本CASBEE等先進國家系統，已建立不同建築類型之專用綠建築評估版本，足為我國借鏡。

有鑑於此，本所近三年來開始發展不同建築類型之專用綠建築評估手冊，期待儘速建立更周全之「綠建築家族制度」。2009年已順利完成「綠建築評估手冊－社區類（EEWH-EC）」，2010年又完成「綠建築評估手冊－廠房類（EEWH-GF）」，與「綠建築評估手冊－舊建築改善類（EEWH-RN）」，將社區環境、產業建築與舊建築的建築市場納入綠建築評估範圍。另外，今年也著手把過去廣泛使用的綠建築解說與評估手冊改寫為「綠建築評估手冊－基本型（EEWH-BC）」與「綠建築評估手冊－住宿類（EEWH-RS）」，於今隆重推出。

在綠建築評估的草創時期，我國以單一綠建築評估系統適用多類建築型態之作法，如今邁入專用綠建築分類評估的時代，將更能精確掌握綠建築評估之功能，達到更優良的環境效益。

綠建築政策的推廣，有賴於科學可靠的評估體系，同時也必須在操作實務上不斷更新改進。歐美與日本的綠建築評估體系大約每兩年定期更新一次，我國的綠建築評估手冊因應相關法令、社會需求、產業結構之新趨勢，自1999年初版至今，經歷七次更新改版，如今又建構完成專用綠建築評估五大版本，令我國的綠建築政策邁入EEWH家族評估的新紀元，期待能藉此讓我國的永續營建政策更趨周全，並能與國際先進綠建築趨勢並駕齊驅，進而為全民居住環境與地球環保做出最大的貢獻。

內政部建築研究所 所長

何明輝 謹上
2012年3月

目錄

第一篇 緒論	1
1-1 世界綠建築評估系統的發展	1
1-2 台灣綠建築體系的發展	2
1-3 台灣綠建築家族評估體系概要	3
1-4 EEWB-BC緣起	5
1-5 EEWB-BC的評估架構	5
1-6 EEWB-BC的分級評估	7
1-7 EEWB-BC分級評估實例	8
1-8 綠建築創新設計升級原則	9
第二篇 EEWB-BC評估內容	14
2-1 生物多樣性指標	14
2-1.1 生物多樣性指標的規劃重點	14
2-1.2 生物多樣性指標評估法	15
2-1.3 各分項評分規定	15
2-1.4 案例評估	25
2-2 綠化量指標	28
2-2.1 綠化量指標的規劃重點	28
2-2.2 綠化量指標評估法	28
2-2.3 評估公式相關規定	30
2-2.4 案例計算實例	34
2-3 基地保水指標	37
2-3.1 基地保水指標的規劃重點	37
2-3.2 基地保水設計法簡介	38
2-3.3 基地保水指標評估法	43
2-3.4 案例計算實例	48
2-4 日常節能指標	50
2-4.1 日常節能指標的規劃重點	50
2-4.2 日常節能指標評估法	51
2-4.3 案例計算實例	69
2-5 CO ₂ 減量指標	74
2-5.1 CO ₂ 減量指標的規劃重點	74
2-5.2 CO ₂ 減量指標評估法	77
2-5.3 案例計算實例	84
2-6 廢棄物減量指標	86
2-6.1 廢棄物減量指標的規劃重點	86

2-6.2 廢棄物減量指標評估法 -----	87
2-6.3 評估實例 -----	91
2-7 室內環境指標 -----	93
2-7.1 室內環境指標的規劃重點 -----	93
2-7.2 室內環境指標評估法 -----	94
2-7.3 音環境評估的指標與基準 -----	94
2-7.4 光環境評估的指標與基準 -----	96
2-7.5 通風換氣評估的指標與基準 -----	97
2-7.6 室內建材裝修評估的指標與基準 -----	99
2-7.7 案例計算實例 -----	104
2-8 水資源指標 -----	109
2-8.1 水資源指標的規劃重點 -----	109
2-8.2 水資源指標的評估法 -----	110
2-8.3 自來水替代率Rc值簡易評估法 -----	113
2-8.4 案例計算實例 -----	120
2-9 污水及垃圾改善指標 -----	123
2-9.1 污水及垃圾改善指標的規劃重點 -----	123
2-9.2 污水及垃圾改善指標評估法 -----	124
2-9.3 案例計算實例 -----	126
附表1-1 EEWH-BC 綠建築標章評估總表 -----	127
附表1-2 EEWH-BC、EEWH-RS、EEWH-EC通用 生物多樣性指標評估表	128
附表1-3 EEWH-BC、EEWH-RS、EEWH-GF、EEWH-EC通用 綠化量指標評估表 -----	129
附表1-4 EEWH-BC、EEWH-RS、EEWH-GF、EEWH-EC通用 基地保水指標評估表 -----	130
附表1-5 EEWH-BC 日常節能指標評估表 -----	131
附表1-6 EEWH-BC、EEWH-RS、EEWH-GF通用 CO ₂ 減量指標評估表 ----	132
附表1-7 EEWH-BC、EEWH-RS、EEWH-GF通用 廢棄物減量指標評估表	133
附表1-8 EEWH-BC 室內環境指標評估表 -----	134
附表1-9 EEWH-BC、EEWH-RS、EEWH-GF通用 水資源指標評估表 -----	137
附表1-10 EEWH-BC、EEWH-RS通用 污水垃圾改善指標評估表 -----	138
附表1-11 EEWH-BC綠建築創新設計升級申請表（不申請者免填） -----	139
附表2 2012年EEWH-BC版修正概要 -----	140
附表3 空調節能技術優惠計算申請表（不申請項目之表格可以省略之） -	141
附表4 空調最大熱負荷計算規範草案 -----	144

圖目錄

圖1.1 目前擁有綠建築評估系統的國家	1
圖1.2 台灣綠建築標章認證制度	3
圖1.3 EEWB-BC新分級評估系統彰顯綠建築政策帶動優質綠建築市場之成效	7
圖1.4 De Montfort 大學Queens Building的誘導式通風設計	10
圖1.5 嘉義市二二八紀念館雙層牆通風除濕設計	10
圖2-1.1 生物多樣性是地球生態的基盤	15
圖2-1.2 生態綠網提供進生物基因交流的路徑（德國農村生態綠網景觀）	16
圖2-1.3 枯木、樹根、樹洞、亂石堆等多孔隙環境世界是良好的小生物棲地	19
圖2-1.4 台中某社區採完全發酵方式之廚餘堆肥處理	23
圖2-1.5 防眩光型燈具示意圖	24
圖2-1.6 廣告投光應改為向下投光以防止天空輝光	24
圖2-2.1 綠化量指標希望空地一半以上執行高品質之綠化	28
圖2-2.2 基地面積 A_0 之劃分需以方整為原則	31
圖2-2.3 不可綠化面積示意圖	31
圖2-3.1 基地保水的概念	37
圖2-3.2 透水鋪面	39
圖2-3.3 高承載力的通氣管結構型透水鋪面	39
圖2-3.4 貯集滲透空地	39
圖2-3.5 新型T型紋路滲透排水管	40
圖2-3.6 滲透排水管與滲透陰井	40
圖2-3.7 滲透網管做成的排水系統	40
圖2-3.8 滲透側溝（滲透）陰井組合配置構造示意圖	41
圖2-3.9 花園土壤雨水截留	42
圖2-3.10 景觀貯集滲透水池	42
圖2-3.11 地下礫石層與組合式蓄水框架的地下貯集滲透工法	43
圖2-3.12 特殊保水設計之禁止設置範圍規定	46
圖2-4.1 日常耗能以建築外殼、空調及照明為主	50
圖2-5.1 RC建築物 CO_2 排放量是鋼構建築的1.4倍	74
圖2-6.1 廢棄物減量指標在於減少施工中與拆除後之環境汙染量	86
圖2-7.1 我國的綠建材標章	93
圖2-7.2 開窗方式與通風路徑之定義	98
圖2-7.3 結合通風塔、風扇風管之通風方式	98
圖2-7.4 國外綠建材相關標章	100
圖2-7.5 取代化學發泡材料的天然纖維隔熱材	100
圖2-8.1 水資源指標以建築節水為主	109
圖2-8.2 雨水利用計算用雨量分區圖	115
圖2-9.1 污水下水道系統概念圖	123

表目錄

表1.1 EEWB綠建築家族評估系統與適用對象	4
表1.2 EEWB家族共用指標部分	4
表1.3 EEWB家族的內容差異概要	4
表1.4 分級評估制度九大指標配分表（免除評估項目應免除該項所有得分）	6
表1.5 EEWB-BC各指標計分法	8
表1.6 各等級之得分界線一覽表（單位：分）	8
表1.7 某黃金級綠建築分級評估實例	9
表2-1.1 生物多樣性指標簡易評估表（適用於一公頃以上基地開發）	16
表2-1.2 生物多樣性指標基準值BDc（適用於規模一公頃以上基地）	18
表2-2.1 單位綠地CO ₂ 固定量基準 β (kg/m ²)	30
表2-2.2 各種植栽單位面積二氧化碳固定量Gi (kg/m ²)	30
表2-2.3 CO ₂ 固定量計算用喬木最小栽種間距與樹冠投影面積Ai基準	32
表2-3.1 統一土壤分類與土壤最終入滲率f及滲透係數k值對照表	44
表2-3.2 土壤最終入滲率f及滲透係數k值簡易對照表	44
表2-3.3 各類保水設計之保水量計算及變數說明	45
表2-4.1 建築外殼耗能指標、基準與得分權重係數	53
表2-4.2 冰水主機最大供應面積基準ACsc計算參數	58
表2-4.3 主機容量效率基準HSCc	59
表2-4.4 主要運轉主機台數(參考ASHRAE 90.1-2004)	59
表2-4.5 HSCc規範	59
表2-4.6 空調系統冰水主機性能係數標準COPc	59
表2-4.7a 窗(壁)型冷氣機能源效率分級基準表	60
表2-4.7b 箱型冷氣機能源效率分級基準表	60
表2-4.7c 無風管冷氣機能源效率比基準	60
表2-4.8 馬達效率FMe	61
表2-4.9 壓降調整值PD	61
表2-4.10 空調節能技術簡易評估表	62
表2-4.11 各種光源之效率比較	66
表2-4.12 安定器效率係數Bi	66
表2-4.13 照明控制係數Ci	67
表2-4.14 燈具效率係數Di	67
表2-4.15 主要作業空間照明功率密度基準UPDcj (W/m ²)	67
表2-4.16 天窗平均日射透過率HWS評估表	68
表2-4.17 燈具效率係數IE計算表	68
表2-4.18 主要作業空間照明功率檢核表	69
表2-5.1 建材相關產品生產與運輸CO ₂ 排放量表	74
表2-5.2 形狀係數F與形狀因子fi	79

表2-5.3 輕量化因子wi ----- 80

表2-5.4 耐久化係數D與耐久性因子di ----- 83

表2-5.5 非金屬再生建材使用率Xi與CO₂排放量影響率Zi與優待倍數Yi ----- 84

表2-6.1 營建自動化優待係數 α_1 ----- 89

表2-6.2 構造別廢棄物減量指數 α_2 ----- 90

表2-6.3 非金屬再生建材使用率 γ ----- 90

表2-6.4 建築工程各項粒狀污染物防制措施效率 α_3 評估表 ----- 90

表2-7.1 構造說明與圖例 ----- 95

表2-7.2 室內環境指標評分表 ----- 101

表2-8.1 水資源指標評分項目與評分標準 ----- 111

表2-8.2 大耗水項目及彌補措施評估表 ----- 112

表2-8.3 省水器材統計表 ----- 113

表2-8.4 住宅類建築雨水用水量推估值（單位：公升/日） ----- 114

表2-8.5 建築類別總用水量Wt（公升）計算標準 ----- 115

表2-8.6 北部分區範圍表 ----- 116

表2-8.7 中部分區範圍表 ----- 117

表2-8.8 南部分區範圍表 ----- 118

表2-8.9 東部分區範圍表 ----- 119

表2-8.10 外島部分區範圍表 ----- 119

表2-9.1 污水指標查核表 ----- 125

表2-9.2 垃圾處理獎勵得分Gi ----- 125

第一篇 緒論

1-1 世界綠建築評估系統的發展

「綠建築」在日本稱為「環境共生建築」，有些歐美國家則稱之為「生態建築」、「永續建築」，在美洲、澳洲、東亞國家，北美國家則多稱為「綠建築」。1992年巴西的地球高峰會議以來，隨著地球環保熱潮，在建築產業界也興起一片綠建築運動。於是，全球第一部綠建築評估系統BREEAM，在1990年首先由英國建築研究所BRE提出，此方法後來影響了1996年美國的LEED、1998年加拿大的GBTool等評估法。建立於1999年的台灣綠建築評估系統EEWH，是來自亞洲的一匹黑馬，也是全球第四個上路的系統。此後，日本的「建築物綜合環境性能評估系統CASBEE」、澳洲的「Energy Star」，則正式啟動於2002年。

2000年以後，可說是全球綠建築評估體系發展的顛峰，像德國的LNB、澳洲的NABERS、挪威的Eco Profile、法國的CECALE、韓國的KGBC、香港的HK-BREEAM與CEPAS、新加坡的Green Mark，都相繼成立。2006年，中國建設部以節地、節能、節水、節材為主軸，公佈了「綠色建築評價標準」，成為新興工業國家建築環保的示範。到了2011年，全球正式擁有綠建築評估系統已達二十六個國家（圖1.1），已成立或正籌組綠建築相關協會的國家已達89個國家。其中有些系統，像LEED、CASBEE、BREEAM、EEWH、Green Mark，已繼續擴大其適用範圍，並發展出不同建築類型的專用版，甚至提出舊有建築物、生態社區的評估版本，有些甚至已變成該國公共建設必要的規範。在地球環境危機的威脅下，在短短二十年中，綠建築評估工具在全世界已呈現百花齊放、爭奇鬥豔之勢。

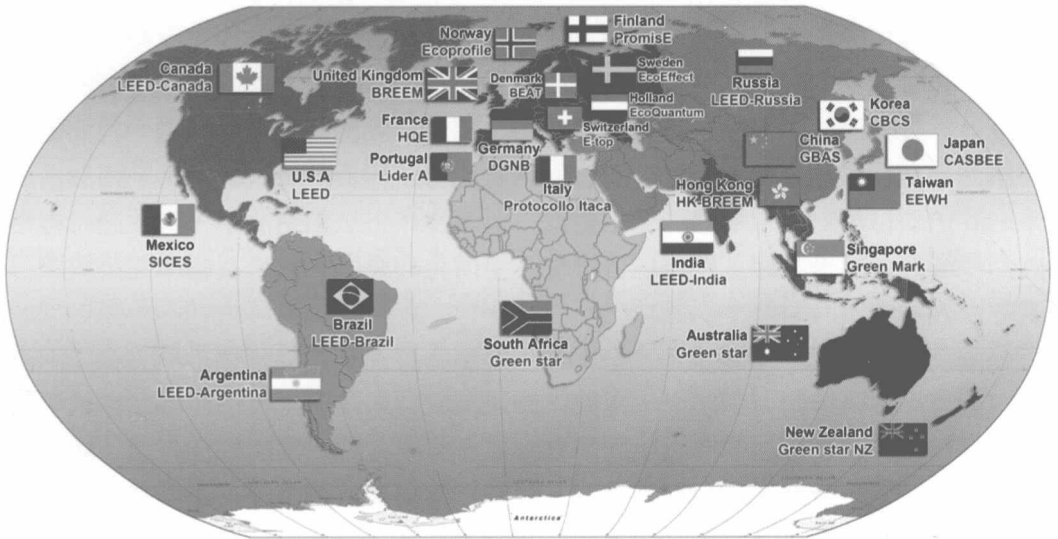


圖 1.1目前擁有綠建築評估系統的國家

1-2 台灣綠建築體系的發展

環視世界各國的綠建築系統發展，多少均習自英國的BREEAM或美國的LEED，但台灣的EEWH系統因為獨力發展甚早，並未搭上歐美系統，是全球第一個獨自以亞熱帶建築節能特色來發展的系統，也是亞洲第一個綠建築評估系統。它由1995年的台灣節能設計法規發展而成，以「生態、節能、減廢、健康」為主軸，因而號稱為EEWH系統。1999年，由內政部建築研究所公佈第一部「綠建築評估手冊」與「綠建築標章」以來，已變成國家級之綠建築認證標準；2004年開始引入五等級分級評估法，並建立「綠建材標章」認證制度，奠定了我國綠建築政策的基礎；2011年更發展出五大建築類型的專用綠建築評估手冊，建立綠建築家族評估體系，讓我國的綠建築政策成為國際綠建築發展的模範生。

近年來，台灣頻頻遭受山坡地災變、澇旱地震、土石流、都市淹水、缺水缺電之苦，尤其九二一震災與八八水災之教訓，民眾對於環境保護之期盼日益殷切，使綠建築政策很順利成為國家永續政策最重要之一環。如今，綠建築政策已蔚為風潮，其「生態、節能、減廢、健康」之簡易口號，不但已成為政府、媒體、學界朗朗上口的口頭禪，同時也帶動了節能、再生建材、環保設計的建築環保產業。

2003年，我行政院啟動「綠建築推動方案」四年計畫，強制經費五千萬元以上的公有建築物必須取得「綠建築候選證書」(參見圖1.2)，使我國綠建築標章認證通過的數量大增，成為全球難得的綠建築政策成就。台灣執行綠建築標章制度已十年，至2011年底評定通過「綠建築標章」及「候選綠建築證書」近3,000件，使台灣EEWH為僅次於美國LEED，擁有綠建築認證數量最多的國家，顯示台灣似乎已在世界綠建築政策中一馬當先，甚至在台灣已經形成一股不可遏止的「綠建築改造運動」。

國際間大部分其他國家的綠建築評估系統，大多採分項獨立計分的「菜單式」評估系統，常流為強制採購與商品推銷的工具，但台灣的EEWH系統自始即堅持「綜合性能」之評分方式，設計者可權衡輕重、選擇經濟實惠的技術組合來達成綠建築目標，不但可確保最大設計彈性與技術選擇之自由，同時可防止過度設備、超量投資之傾向。尤其，EEWH系統之評估內容只鎖定建築與都市計畫直接相關之最基本環境效益問題，排除了交通、環保等其他非建築產業之評估內容，同時避免鼓勵昂貴的綠色採購與高科技設備的評分，甚至堅守以自然設計優先、被動式設計優先、防止超量設計優先的基本門檻，其節能要求比現行建築法規至少嚴格20%，要求空調設備減量比傳統設計降低30%以上。雖然台灣綠建築體系的評估項目相對少，通過門檻相對低，但其操作方法相對簡單，其認證時程相對簡化，此乃我國的綠建築認證工作得以普遍化、平價化的原因，也是我國綠建築政策得以快速推廣的原因。

行政院為了延續此一優良成果，在2008年推出「生態都市綠建築推動方案」，在2010年推出「智慧綠建築推動方案」，決定擴大綠建築成為永續國土綠色產業之政策。然而，我國過去以單一綠建築評估手冊適用於所有新舊建築與各類建築之評估方法，顯然無法掌握各類建築在綠建築設計上之差異，也難以發揮綠建築標章認證應有之環境效益。有鑑於此，各界遂有仿效美日發展分類綠建築評估系統之建議，因此內政部建築研究所從2009年



圖 1.2台灣綠建築標章認證制度

起委託成大建築研究所積極發展不同類型建築物的專用綠建築評估系統，終於啟動了我國的「綠建築家族評估體系」。

1-3 台灣綠建築家族評估體系概要

內政部建築研究所為了擴大綠建築評估於不同綠建築類型，決定將1999年以來的「綠建築解說與評估手冊」定位為最基本通用的綠建築基本型，並於2011年正式改編為本「綠建築評估手冊－基本型」(EEWH-BC)，以做為其他類型評估體系之發展平台，同時於2009年開發完成「綠建築評估手冊－社區類」(EEWH-EC)，又於2010年完成「綠建築評估手冊－廠房類」(EEWH-GF)以及「綠建築評估手冊－舊建築改善類」(EEWH-RN)，另於2011年完成「綠建築評估手冊－住宿類」(EEWH-RS)，一共形成五種「專用綠建築評估手冊」，建構完成我國初步的「綠建築家族評估體系」。

目前建構完成的五類專用綠建築評估系統與其適用對象如表1.1所示，從2011年起台灣的綠建築評估體系一改一體適用的缺失，邁向更有效、更合理、更多樣的分類評估時代，使其綠建築政策得以達成更高環境效益的水準。EEWH-BC、EEWH-RS、EEWH-GF等三類版本原則上以分棟評分、分別認證為主，但若有同一棟多類型混合使用建築物時，必須選定樓地板面積最大的類型為主類建築，再依各類建築所屬版本進行各指標之評估後，再依其樓地板加權計算該指標之得分。在混合建築物中，若有樓地板面積一千平方米以下且總樓地板面積5.0%以下的非主類建築物時，則應歸入主類建築中評估，不再另外評估。在多版本評估之混合建築物中，假如各類建築物相同指標之得分權重不一致時，則以該指標之得分比例換算成主類建築同指標之得分來評估；假如評估指標項目不一致時，則依主類建築之指標項目來評估即可，不存在於主類建築的指標項目則不予評估。

EEWH家族評估體系為考慮亞熱帶氣候國家與經濟實惠之營建市場所特別設計之方法，其評估方法遠較國外評估體系簡便而實用，目前五類專用綠建築評估系統之適用範圍已涵蓋大部分建築類型與新舊建築市場，若能依此落實綠建築政策，將影響我國九成以上之建築市場。環顧全球，除了美國LEED與日本CASBEE之外，台灣為南方溫熱氣候國家率先擁有如此專業分類的綠建築評估體系，其簡便、經濟實惠、本土化的特色在國際間亦屬罕見，此乃台灣永續營建政策之利器。

2012年新公告的四類專用綠建築評估手冊，盡量依循執行十年的EEWH-BC經驗，以生態、節能、減廢、健康等四大範疇來設計，其共用指標部分如表1.2所示。這些共用指

表1.1 EEWH綠建築家族評估系統與適用對象

專用綠建築評估系統	適用對象
綠建築評估手冊-基本型，又稱EEWH-BC	除了下述二～四類以外的新建或既有建築物
綠建築評估手冊-住宿類，又稱EEWH-RS	供特定人長或短期住宿之新建或既有建築物（H1、H2類）
綠建築評估手冊-廠房類，又稱EEWH-GF	以一般室內作業為主的新建或既有工廠建築
綠建築評估手冊-舊建築改善類，又稱EEWH-RN	取得使用執照三年以上，且建築更新樓板面積不超過40%以上之既有建築物
綠建築評估手冊-社區類，又稱EEWH-EC	鄰里單元社區、新開發住宅社區、既成住宅社區、農村聚落或原住民部落、科學園區、工業區、大學城、商業區、住商混合區、工商綜合區與物流專用區等

表1.2 EEWH家族共用指標部分

四大範疇	九大指標	EEWH-BC	EEWH-RS	EEWH-GF	EEWH-RN	EEWH-EC
生態	一．生物多樣性指標	◎	◎		◎	◎
	二．綠化量指標	◎	◎	◎	◎	◎
	三．基地保水指標	◎	◎	◎	◎	◎
節能	四．日常節能指標	◎			◎	
減廢	五．CO ₂ 減量指標	◎	◎	◎	◎	
	六．廢棄物減量指標	◎	◎	◎	◎	
健康	七．室內環境指標	◎			◎	
	八．水資源指標	◎	◎	◎	◎	
	九．污水垃圾改善指標	◎	◎		◎	

表1.3 EEWH家族的內容差異概要

手冊類別	大範疇	指標數	門檻指標	性能確認制度
EEWH-BC	EEWH	9	節能、水資源	無
EEWH-RS	EEWH	9	節能、水資源	無
EEWH-GF	EEWH	15	高階主管承諾，設備TAB，節能	有
EEWH-RN	EEWH 或 減碳指標		無	有
EEWH-EC	五範疇	22	無	無

標部分只編寫在EEWH-BC中，其他四版本則不再贅述，因此EEWH-BC是其他版本的共同參考基礎，使用其他版本時，都會參考EEWH-BC手冊來計算。由於建築機能與規模的差異，五類專用綠建築評估手冊之評估範疇與指標數調整如表1.3所示。由於EEWH-BC與EEWH-RS兩版本，適用於大部分新建建築物，可能像過去十年一樣，被政府列為強制推動綠建築政策的依據，但其他三類版本因為牽涉民間建築較多，可能維持自願性申請認證之制度。其中EEWH-GF與EEWH-RN兩版本，由於沒有政府預算執行壓力，並考慮設備投資的實質節能效益，特別引進建築設備的「性能確認制度」，此乃我國綠建築政策邁向實質Commissioning的里程碑。

1-4 EEWH-BC緣起

我國的綠建築評估系統自始以生態、節能、減廢、健康等四大範疇出發，自1999年開始採用七大指標系統；自2003年起擴增為九大指標系統，並以最低通過四指標為最低合格門檻；自2004年起引入各指標得分之換算公式，開始採用分級評估制度；自2011年起，因應不同綠建築家族評估系統在指標數量上的差異，廢止四指標合格門檻之限制，全面採用單一五等級的分級標示制度。

本手冊名為「綠建築評估手冊-基本型」（又稱EEWH-BC版），是我國綠建築評估最原始版本「綠建築解說與評估手冊」的更新版。它自1999年初版至今經歷七次改版，本次為因應綠建築家族評估系統的成立所做的第八版，其新名稱為「綠建築評估手冊-基本型」之意義，乃指其為所有EEWH綠建築評估理論的源頭，為所有綠建築評估入門的基礎。

本系統由原「綠建築解說與評估手冊」中，抽離住宅、集合住宅等住宿類建築之綠建築評估項目，而成為EEWH-BC系統。其被抽離之住宿類建築評估部分，則另外獨立發展成住宿類專用之EEWH-RS系統。相對於EEWH-RS、EEWH-GF、EEWH-RN、EEWH-EC等分類較清楚的專用評估系統，本EEWH-BC系統之適用對象，包含空調型建築、學校、大型空間等其他多樣複雜的建築類型。

1-5 EEWH-BC的評估架構

EEWH-BC承襲過去以生態、節能、減廢、健康四大範疇與九大指標的架構，同時並設有「創新設計」的優惠升級辦法，其規定如1-8所示。因應我國缺水缺電之危機，EEWH-BC以「日常節能指標」與「水資源指標」為必要「門檻指標」，亦即沒通過此二「門檻指標」則無法取得綠建築標章之認證。其他七項指標雖無合格與否之認定，但一些指標之基準值有所降低，同時也新增一些基本得分，每新增一指標之申請就多少有增加得分之機會，申請者應盡量申請所有指標以爭取更高分數為上策，未申請該項指標者，該項系統得分RSi為零。

表1.4 分級評估制度九大指標配分表（免除評估項目應免除該項所有得分）

四大範疇	九大指標		配分	
			指標配分上限b	範疇配分
生態	一．生物多樣性指標		9分	27分
	二．綠化量指標		9分	
	三．基地保水指標		9分	
節能	四.日常節能指標	建築外殼節能指標EEV	14分	32分
		空調節能指標EAC	12分	
		照明節能指標EL	6分	
減廢	五．CO ₂ 減量指標		8分	16分
	六．廢棄物減量指標		8分	
健康	七．室內環境指標		12分	25分
	八．水資源指標		8分	
	九．污水垃圾改善指標		5分	
綠建築創新設計	採優惠升級之認定制度，詳見1-8			

EEWH-BC的分級評估，為了調整各指標單位不一、得分差異之問題，採用了各分項指標得分換算之機制，亦即以表1.4所示的九大指標配分法，來控制各分項指標對綠建築效益的比重。此分級評估系統之最高滿分為一般習慣之100分，其配分設計乃參酌美、日評估系統之權重關係及我國國情，經專家問卷方式訂定各指標之綜合計分值及權重比例。其配分比重乃在2004年以專家問卷統計而得，2012年經十年來得分難易程度統計調整其配分，並因應政府節能減碳政策，特別加強節能比重而得。

EEWH-BC之分級評估法，採用了表1.5之Rsi的換算公式以確保各指標評估有其實質的環境效益，並保障對最終綠建築標章分級有高度鑑別力。EEWH-BC首先對各指標設定計算值與基準值（詳見下章九大指標的評估法），其系統得分RSi以各指標計算值超過基準值之比例（即得分變距Ri），給予權重a之加權計分，如表1.5之Rsi公式所示。權重a之功能，在於調整各指標得分之難易差異，得分變距分佈小的必須給予較大的權重，反之得分變距分佈大的則給予較小的權重。此權重a乃成大建築研究所根據2003～2009年共一千八百多件候選綠建築證書實例之各指標得分分佈，調整其得分分佈變距使之合於表1.4之配分比重而定出之權重。系統得分Rsi公式之常數項c，乃指滿足基準值即給以最基本的c分之意。具體言之，EEWH-BC分級評估系統之總得分RS與分項系統得分Rsi乃依下列諸式計算，其中日常節能指標得分RS4，乃如式1-3所示，由建築外殼、空調、照明三項得分RS4₁、RS4₂、RS4₃合計而得。

$RS = \sum RSi$ ----- (1-1)

$RSi = a \times Ri + c$ ，且 $0.0 \leq RSi \leq b$ ----- (1-2)

$RS4 = RS4_1 + RS4_2 + RS4_3$ ----- (1-3)

其中：

i：九大指標參數，1~9

RS：分級評估總得分（分）

RSi：各指標分項系統得分（分），如表1.5所示。

Ri：各指標得分變距，無單位。為各指標的設計值與基準值的絕對值差與基準值之比，即依表1.5之公式計算

a：合格變距Ri得分權重，如表1.5之Rsi公式第一項

b：各指標的配分上限，如表1.4所示

c：各指標計算的常數（分），如表1.5之Rsi公式之常數項

1-6 EEWH-BC的分級評估

綠建築政策的任務之一，在於提昇建築市場的環境效率。自從我國執行綠建築標章之認證以來，國內綠建築的設計能力與品質日漸提昇，取得綠建築標章的等級越來越高，已經達到綠建築政策的部分目的。本次為了增加綠建築設計的敏感度，EEWH-BC全新版特別針對得分較難的多項指標放寬其計分方式，因此得分的高標與間距均有明顯提昇，因此必須提昇其分級評估之門檻，才能建立嶄新的綠建築市場機制。本來綠建築分級評估法具有「合格容易，而高得分難」之特質，2003年開始以可能最高、最低得分82~12分區間之「對數常態分佈」來建立了分級評估制度，如今為了因應此市場變革，新EEWH-BC版本決定以最高、最低得分90~20分之區間來重新制訂分級界線如圖1.3所示，此得分分佈右移的現象，正是我國綠建築政策帶動優質綠建築市場之成效。此新分級制度依然劃定五個概率區間為分級獎勵之標準，亦即以得分概率95%以上為鑽石級、80%~95%為黃金級、60%~80%為銀級、30%~60%為銅級、30%以下則為合格級之五等級評估系統，此五等級之RS得分範圍如表1.6所示，使用者只要依據表1.5之計分方式得到總分之後，依此表之分級歸類，即可判定其相當之等級。另外，EEWH-BC系統對於未達一公頃基地有免「生物多樣化指標」評估之規定（其他八指標均無免評估之規定），其得分基準可依規定調降，其調降後之五等級得分範圍並列於表1.6中。

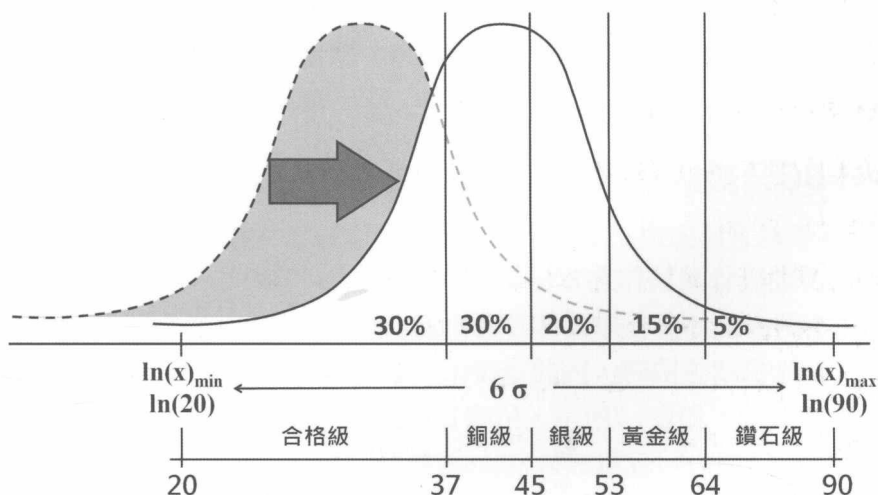


圖1.3 EEWH-BC新分級評估系統彰顯綠建築政策帶動優質綠建築市場之成效

表1.5 EEWH-BC各指標計分法

九大指標		設計 值	基準 值	得分變距Ri	系統得分Rsi公式 RSi=a×Ri+c	得分限制
一．生物多樣性指標		BD	BDc	$R1=(BD-BDc)/BDc$	$RS1=18.75\times R1+1.5$	$0.0\leq RS1\leq 9.0$
二．綠化量指標		TCO ₂	TCO _{2c}	$R2=(TCO_2-TCO_{2c})/TCO_{2c}$	$RS2=6.81\times R2+1.5$	$0.0\leq RS2\leq 9.0$
三．基地保水指標		λ	λc	$R3=(\lambda-\lambda c)/\lambda c$	$RS3=4.0\times R3+1.5$	$0.0\leq RS3\leq 9.0$
四．日常 節 能 指 標	外殼節能	EEV	0.80	$R4_1=(0.80-EEV)/0.80$	$RS4_1=a\times R4_1+2.0$ a:參見表2-4.1	$0.0\leq RS4_1\leq 14.0$
	空調節能	EAC	0.80	$R4_2=(0.80-EAC)/0.80$	$RS4_2=18.6\times R4_2+1.5$	$0.0\leq RS4_2\leq 12.0$
	照明節能	EL	0.70	$R4_3=(0.70-EL)/0.70$	$RS4_3=10.5\times R4_3+1.5$	$0.0\leq RS4_3\leq 6.0$
五．CO ₂ 減量指標		CCO ₂	0.82	$R5=(0.82-CCO_2)/0.82$	$RS5=19.40\times R5+1.5$	$0.0\leq RS5\leq 8.0$
六．廢棄物減量指標		PI	3.30	$R6=(3.30-PI)/3.30$	$RS6=13.13\times R6+1.5$ (一般建築物) $RS6=10.0\times Sr$ (舊建築再利用)	$0.0\leq RS6\leq 8.0$
七．室內環境指標		IE	60.0	$R7=(IE-60.0)/60.0$	$RS7=18.67\times R7+1.5$	$0.0\leq RS7\leq 12.0$
八．水資源指標		WI	2.00	$R8=(WI-2.0)/2.0$	$RS8=2.50\times R8+1.5$	$0.0\leq RS8\leq 8.0$
九．污水垃圾指標		GI	10.0	$R9=(GI-10.0)/10.0$	$RS9=5.15\times R9+1.5$	$0.0\leq RS9\leq 5.0$

表1.6 各等級之得分界線一覽表（單位：分）

綠建築等級 (得分概率分佈)	合格級 30%以下	銅級 30~60%	銀級 60~80%	黃金級 80~95%	鑽石級 95%以上
總得分RS範圍（九大指標全評估）	$20\leq RS<37$	$37\leq RS<45$	$45\leq RS<53$	$53\leq RS<64$	$64\leq RS$
免評估「生物多樣性指標」者之得分RS範圍	$18\leq RS<34$	$34\leq RS<41$	$41\leq RS<48$	$48\leq RS<58$	$58\leq RS$

1-7 EEWH-BC分級評估實例

以下舉一黃金級綠建築作為本分級評估制度之實例說明。該案例為通過全部九大評估指標審查之案例，為台南市某國小工程。由於本案無中央空調系統設計，其個別式空調設備無法提供節能標章證明時，因此令EAC=0.8，其空調節能指標只得到最基本分1.5，其最後總分為54.01分，如表1.7所示。依表1.6之規定，黃金級之得分範圍變為53≤RS<64分，因此本案總分54.01分可以取得黃金級綠建築標章之認證。