



財團法人台灣建築中心
TAIWAN ARCHITECTURE & BUILDING CENTER



綠建築評估指標與實務應用

綠建築發展部 洪子堯 工程師



僅供「近零碳建築跨領域人才培育與發展計畫」培訓活動使用

01

綠建築發展趨勢與政策取向

02

綠建築概論-四大範疇、九大指標

03

綠建築案例分享





「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」培訓活動使用

01. 綠建築發展趨勢與政策取向



21世紀全球危機-由繁榮到崩潰?

能源危機

氣候危機



僅供「近零碳建築與領域人才培育與平台發展計畫」培訓活動使用

21世紀全球危機-由繁榮到崩潰?



1 能源/經濟發展

2 溫室氣體增加

3 全球暖化

4 大氣環流變化

全球暖化

十九世紀工業革命後，大規模使用石油、煤與瓦斯，排放出大量二氧化碳等溫室氣體，地球溫度也逐漸升高。

溫室效應

地球表面覆蓋一層大氣，大氣中會有水氣、二氧化碳等氣體，太陽照射地球時，這些氣體具有保溫作用，形成溫室效應。

大氣



培訓活動使用



僅供「近零碳建築跨領域人才培育與推廣計畫」使用

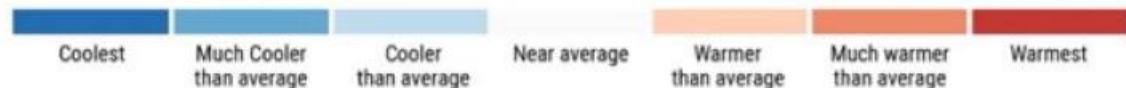
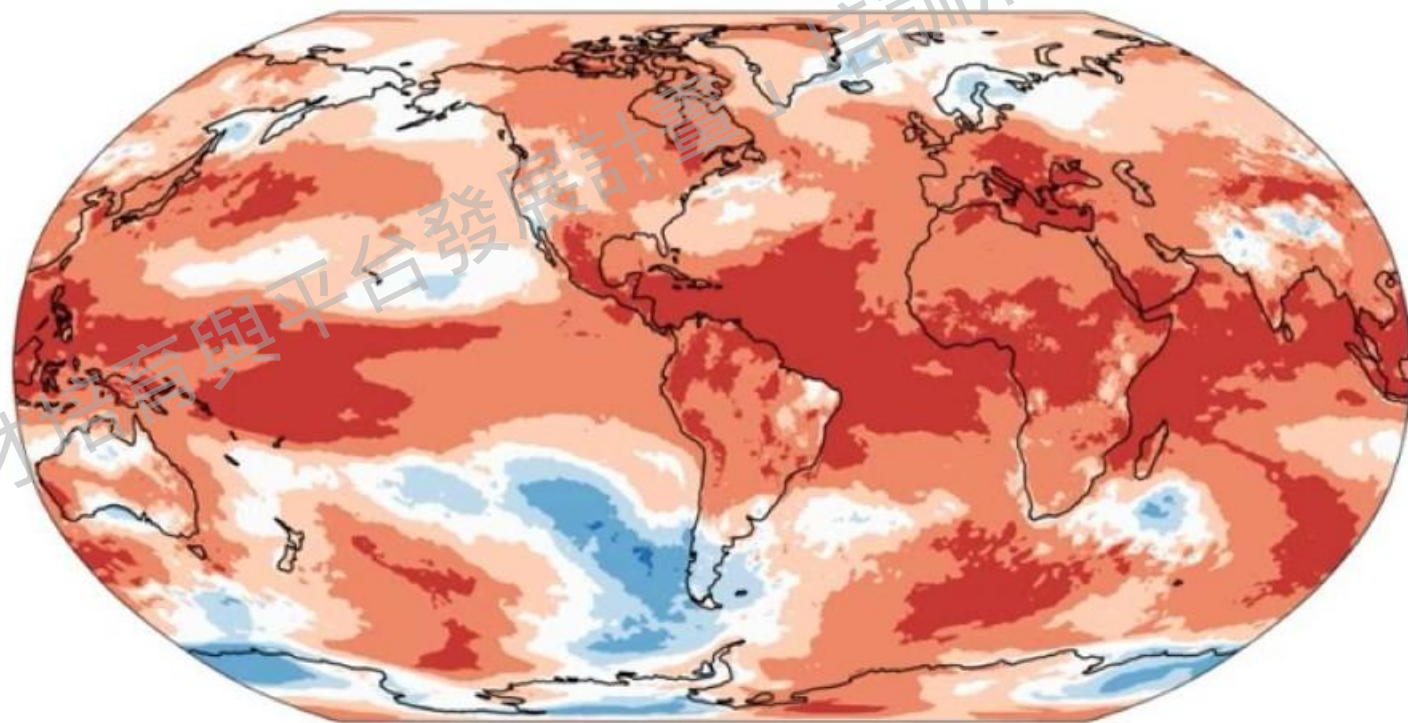
氣候變遷課題



- 歐盟氣候監測機構-哥白尼氣候變遷服務(Copernicus Climate Change Service)
- 2024年6月氣候分析報告顯示：
2024年5月全球氣溫連續12個月破紀錄，比1940年以來的任何一個5月都要溫暖。
- 2025年氣候分析報告：
去年5月是地球有紀錄以來第2熱的5月，僅次前年，同時北半球3至5月也創下有紀錄以來第2熱的春季。

Anomalies and extremes in surface air temperature for June 2023 – May 2024

Data: ERA5 1979-2024 • Reference period: 1991-2020 • Credit: C3S/ECMWF



PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION



IMPLEMENTED BY



地球氣候變化現況(2024.05) 資料來源: <https://reurl.cc/QELL15>

氣候變遷引爆問題



氣候變遷

- 2020：地球氣溫若上升0.5~1.2度，全球森林火災的危險增加。
- 2030：全球暖化政策進展不佳，全球溫室氣體增加25~90%(約CO₂ 264億公噸)
- 2100：相對於1980年~1990年之全球地表氣溫，在四種不同程度的模擬下，全球平均氣溫可能上升0.5~3度。



水資源短缺

- 2020：地球氣溫若上升0.5~1.2度，全球有數億人陷入缺水危機。
- 2030：海水溫度因全球暖化而上升，全球約六成的珊瑚出現白化現象。
- 2100：最好狀況是48個國家(約20億人)面臨缺水問題；最壞狀況則是有60個國家(約70億人)面臨缺水問題。



糧食危機

- 2020：地球氣溫若上升0.5~1.2度，亞洲各地穀物收成量減少2.5~10%。
- 2025：全球40億人口有供水不足壓力，非洲地區食物供應不足的問題嚴重。
- 人口、收入增長以及城市化等因素，將導致2050年全世界的糧食需求比2009年增長70%。



疾病惡化

- 2020：地球氣溫若上升0.5~1.2度，全球營養不良、痢疾、呼吸器官疾病、傳染病將增加。
- 2020：地球氣溫若上升0.5~1.2度，全球因熱浪、洪水、乾旱死亡的人數增加。
- 氣候變遷使得水災問題嚴重，水災使傳染病、呼吸道疾病、皮膚病的感染風險增加。

IPCC 特別報告 (2018)



2015



COP21 巴黎氣候協定

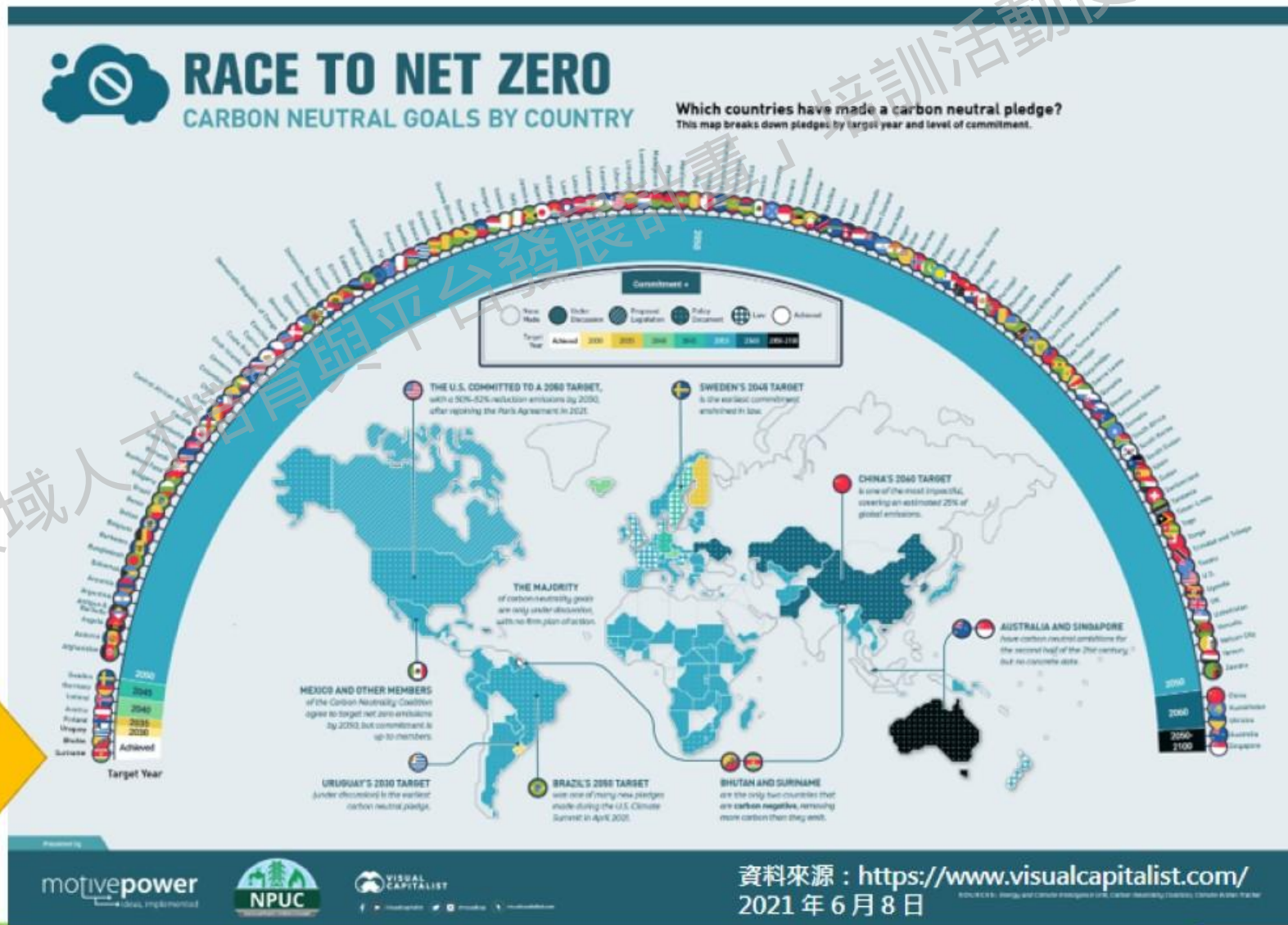
在本世紀控制升溫攝氏 2度以內，盡量維持在攝氏 1.5 度以下，且為達此目標全球應於本世紀下半葉達到淨零排放 (Net-zero Emission)

2018



IPCC 聯合國政府間氣候變化專門委員會
Intergovernmental Panel on Climate Change

韓國仁川發表《Global Warming of 1.5°C》特別報告，更提高標準，科學家建議2050年前全球須達到淨零排放，全球平均升溫必須控制在攝氏 1.5 度之內，以減緩氣候變遷衝擊，各國更應提出積極的減碳策略。



建築是為人或生物提供服務而產生

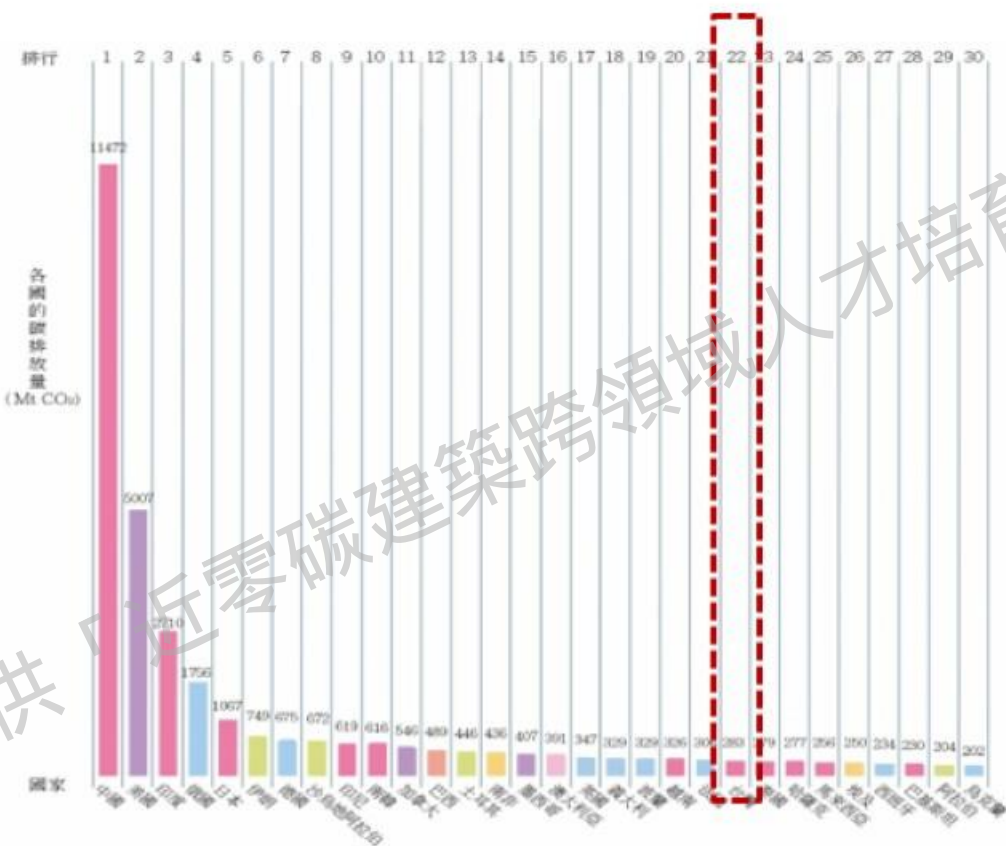


每個人都離不開建築...
生產、生活、生態

台灣碳排是全世界第22名



- 由於台灣高度仰賴進口化石燃料高達98%，名列於全球前三十大高碳排國家(第22名)，而2021年的人均碳排放量為11.84公噸，遠高於世界(4.69)、日本(8.57)、歐盟27國(5.89)和中國(8.05)。顯示出台灣的人口數與面積比相對其他國家都小，卻有如此高的人均碳排放量，減碳的責任責無旁貸。



來源：Our World in Data based on the Global Carbon Project (2022) OurWorldInData.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions · CC BY

1. 化石燃料排放 (Fossil emission)：化石燃料排放是指燃燒化石燃料所排放的二氧化碳以及工廠製造水泥和鋼鐵生產等產品所排放的二氧化碳。
化石二氧化碳 (Fossil CO₂) 包括煤、石油、天然氣、燃燒、水泥、鋼鐵和其他工業過程的排放。
化石燃料排放不包括土地利用的變化、森林砍伐、土壤或植被。

僅供「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」培訓課程使用

常見建築節能設計手法



培訓活動使用

- **再生能源**
太陽光電、其他綠能

- **外殼節能**
屋頂、外牆、窗/玻璃、外遮陽

- **電梯節能**
馬達、變頻、電力回生

- **其他**
揚水泵、地下送排風機



- **空調節能**
自然通風、空調設備、空調節能技術

- **照明節能**
晝光利用、照明設備、照明節能技術

- **固定耗能設備**
熱水器、爐台

- **中央熱源**
熱泵、鍋爐

僅供「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」

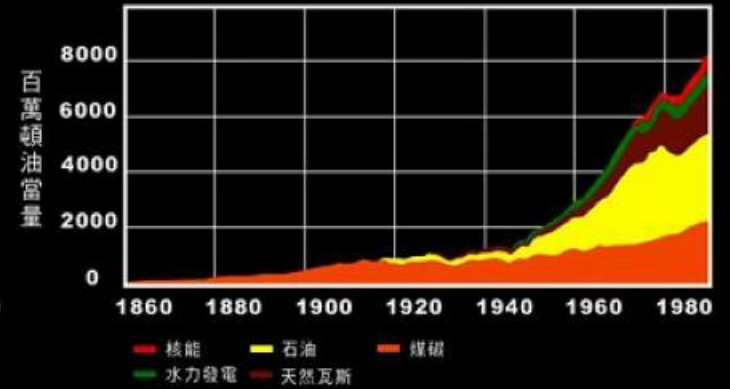
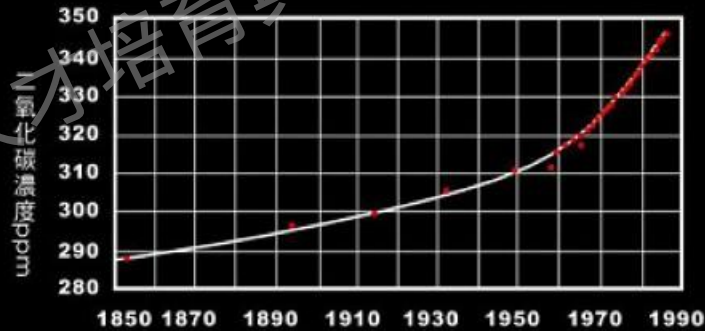
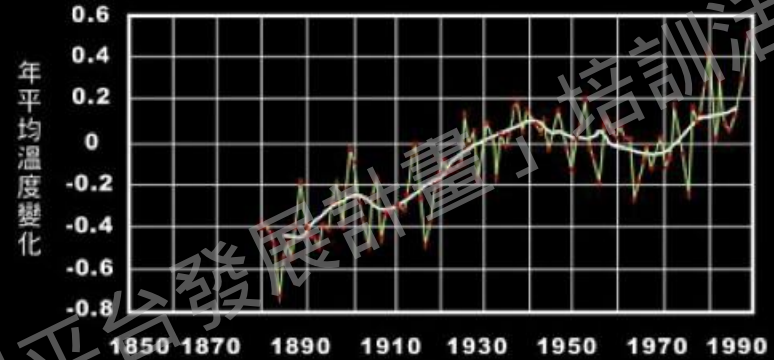
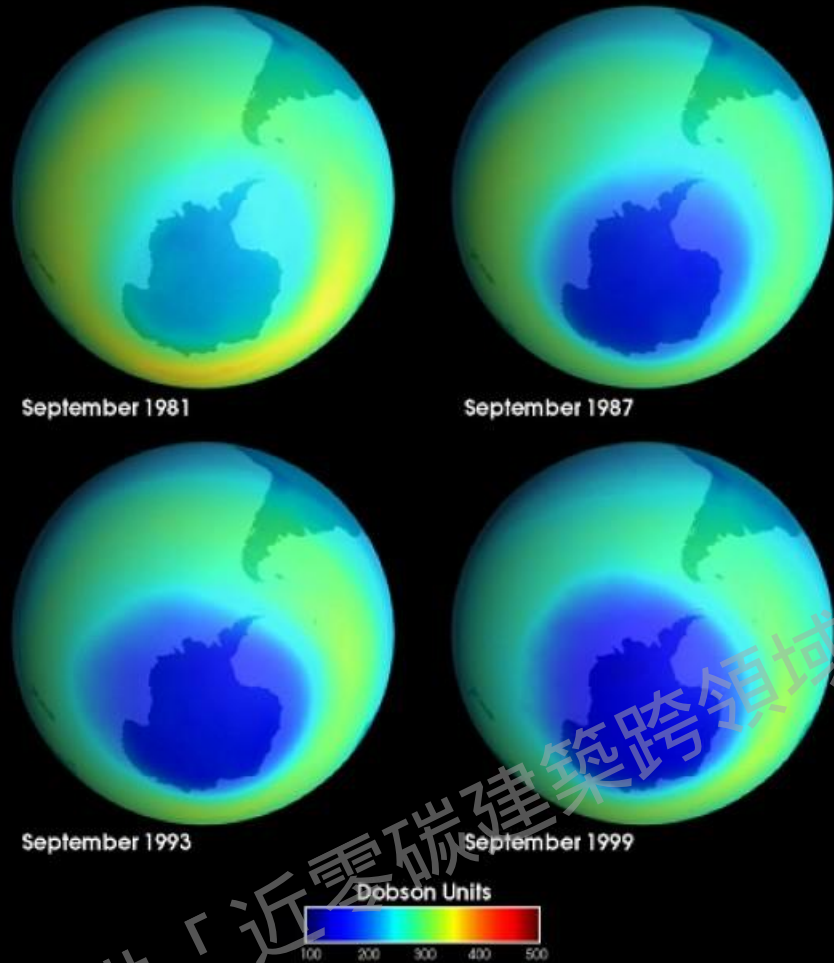
為什麼要推動

綠建築

?

僅供「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」培訓活動使用

溫室氣體對全球氣候環境的影響

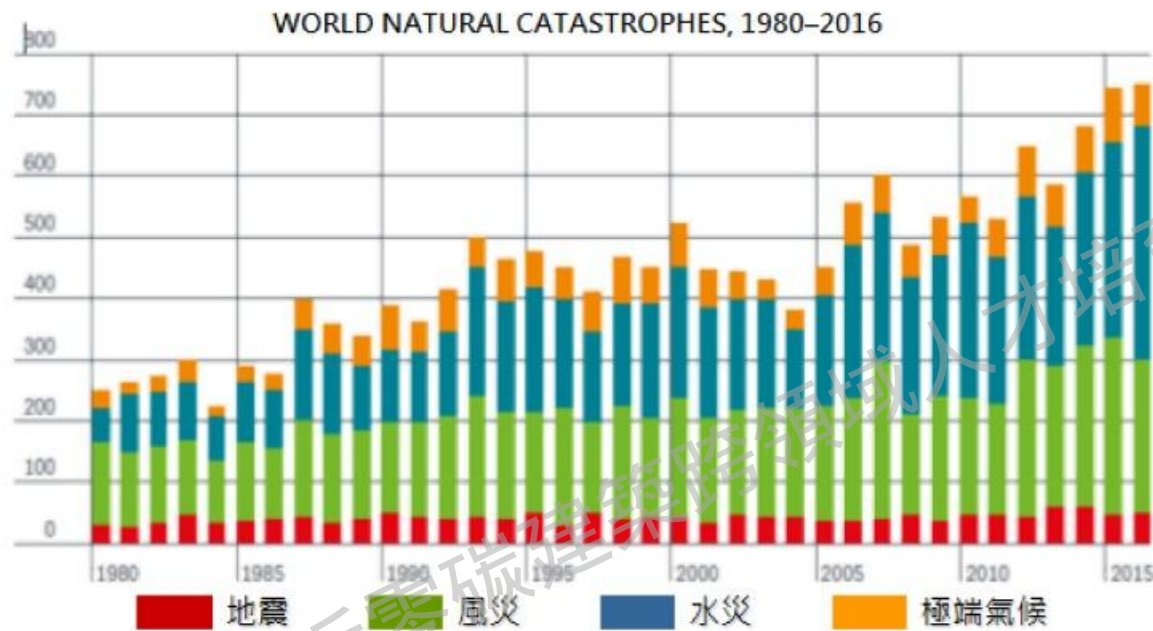


● 人類的氟氯碳化物排放使地球南極
臭氧層破洞不斷擴大的情形

● 近百年來地球溫度上升與人類能源使用量與
二氧化碳排放量有密切關係

極端氣候造成的災害

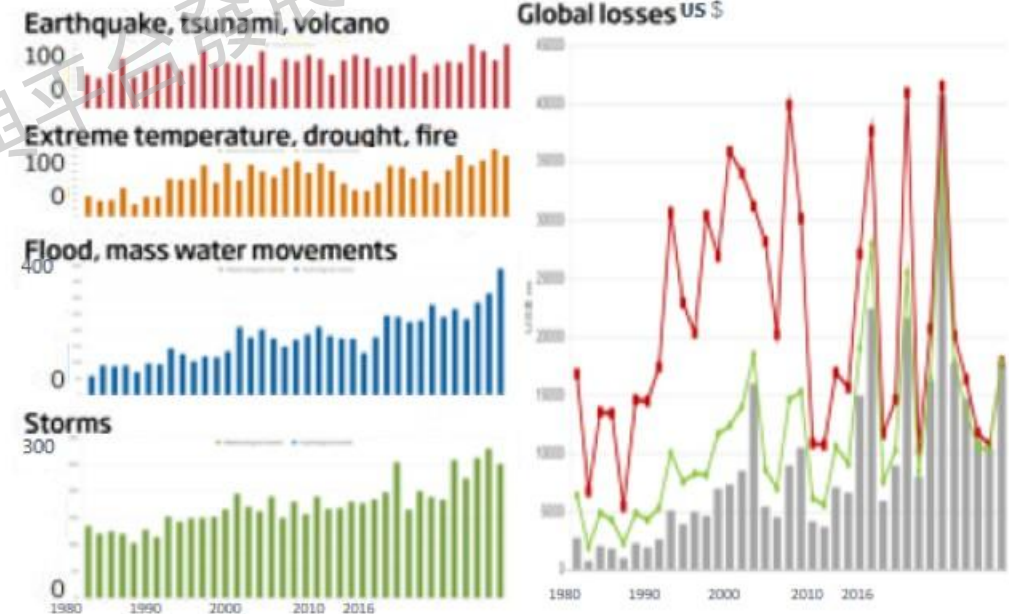
- 全球氣候持續暖化，導致極端氣候、水災、風災頻率增加，且規模、影響程度更大，造成人畜財產和農作物重大損失，惡性循環下，**人類生存面臨極大的挑戰**。
- 人類不得不面對暖化及氣候變遷問題，並提出解決因應對策。



1980-2016全世界發生嚴重天災統計圖

圖來源：© 2016 Munich Re, NatCat SERVICE. As of 2017.

Natural disasters are more frequent than 30 years ago - and are costing us more



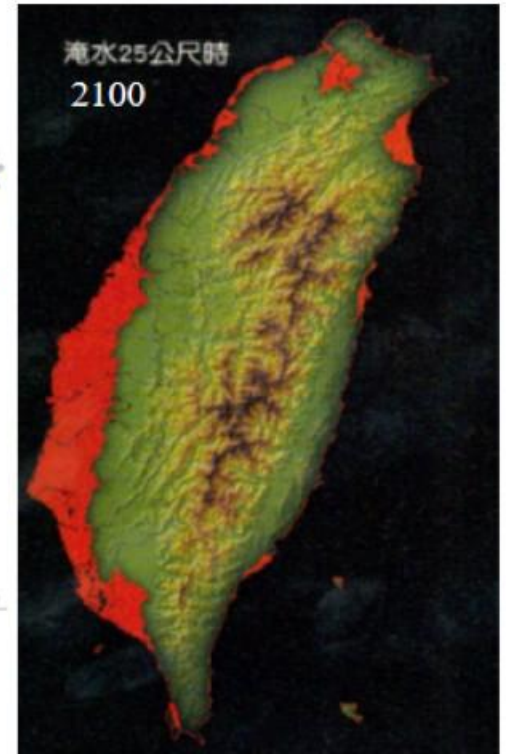
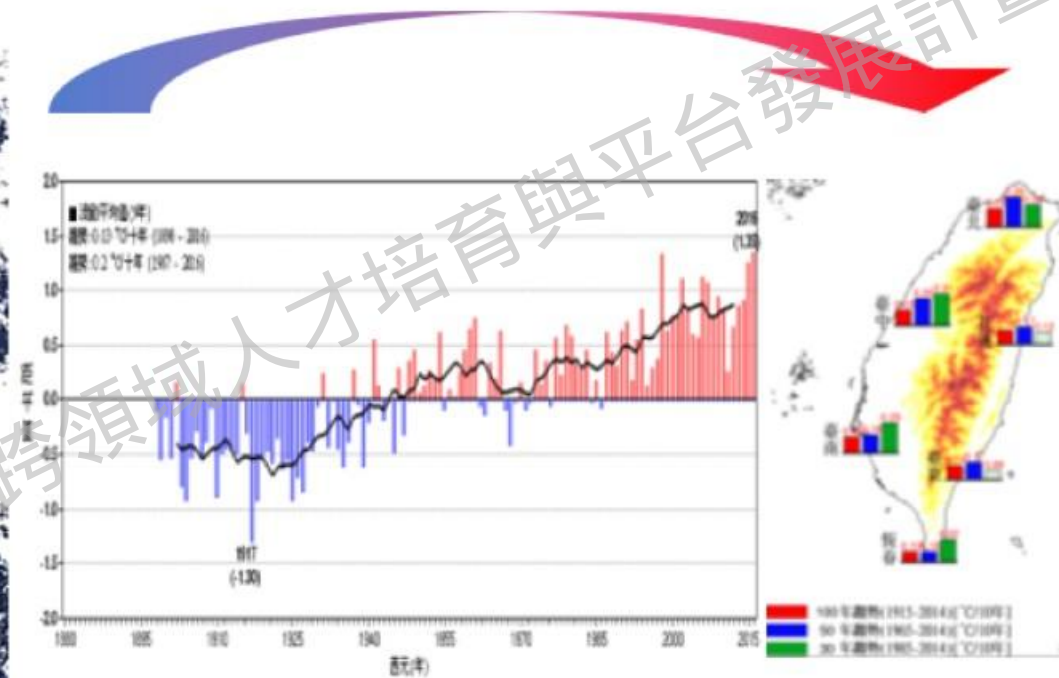
災害頻率較30年前提高且損失加劇

圖來源：

<http://natcatservice.munichre.com/overall/3?filter=eyJ5ZWYyRnJvbSI6MTk4MwVhclRvIjoyMDE2fQ%3D%3D&type=1> 2017

臺灣面對的環境挑戰

- 臺灣能源98%以上依賴進口，建築產業佔全國耗能28.3%。
- 中央氣象局統計，臺灣近年溫度屢創新高。依臺灣電力股份有限公司統計，夏季溫度每上升1°C，空調耗電量約上升6%。



百年來臺灣年平均溫度距平變化圖
(1911 ~ 2016年)

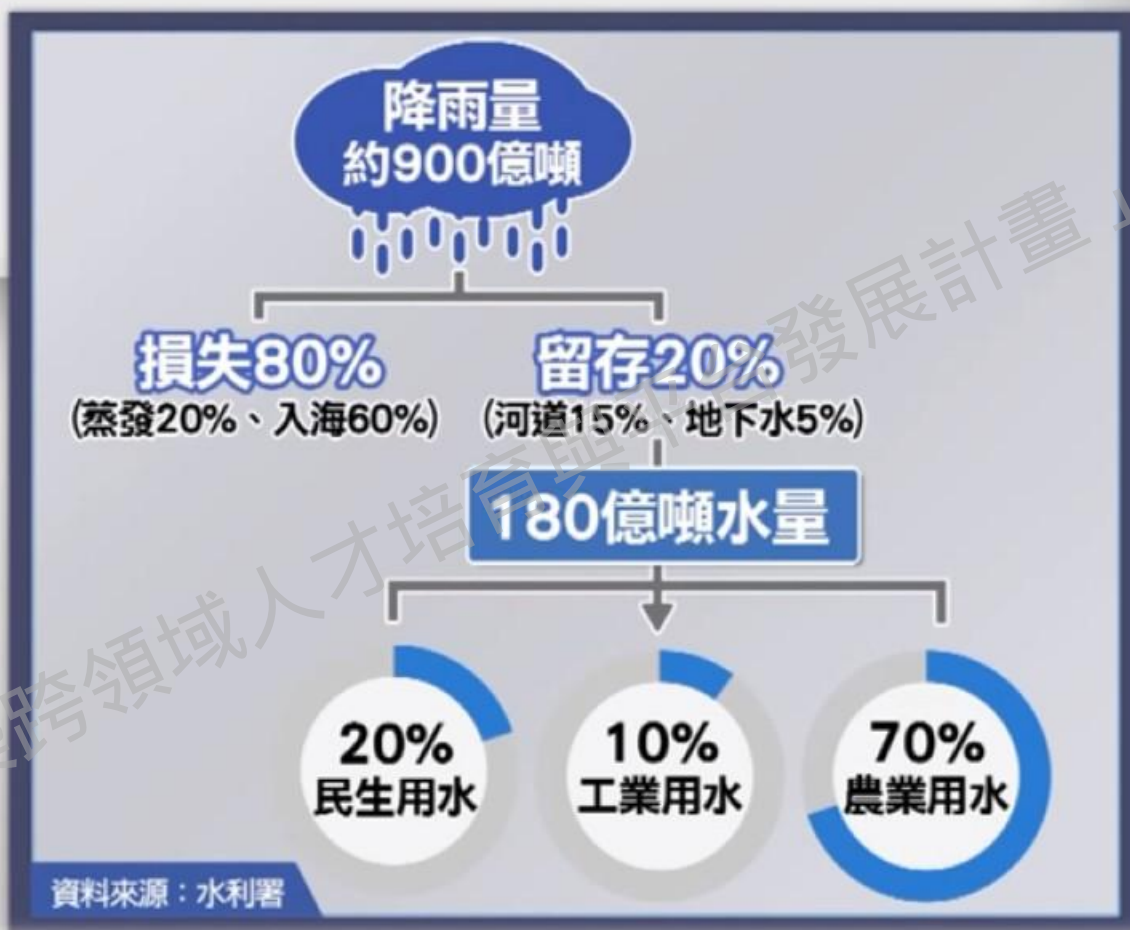
資料來源：中央氣象局網站 <http://www.cwb.gov.tw> <http://photos.mongabay.com/06/1104co2.jpg>

僅供「建築領域人才培育與平台發展計畫」培訓活動使用

臺灣面對的環境挑戰

雨量豐沛卻有缺水問題

台灣 雨水流向？

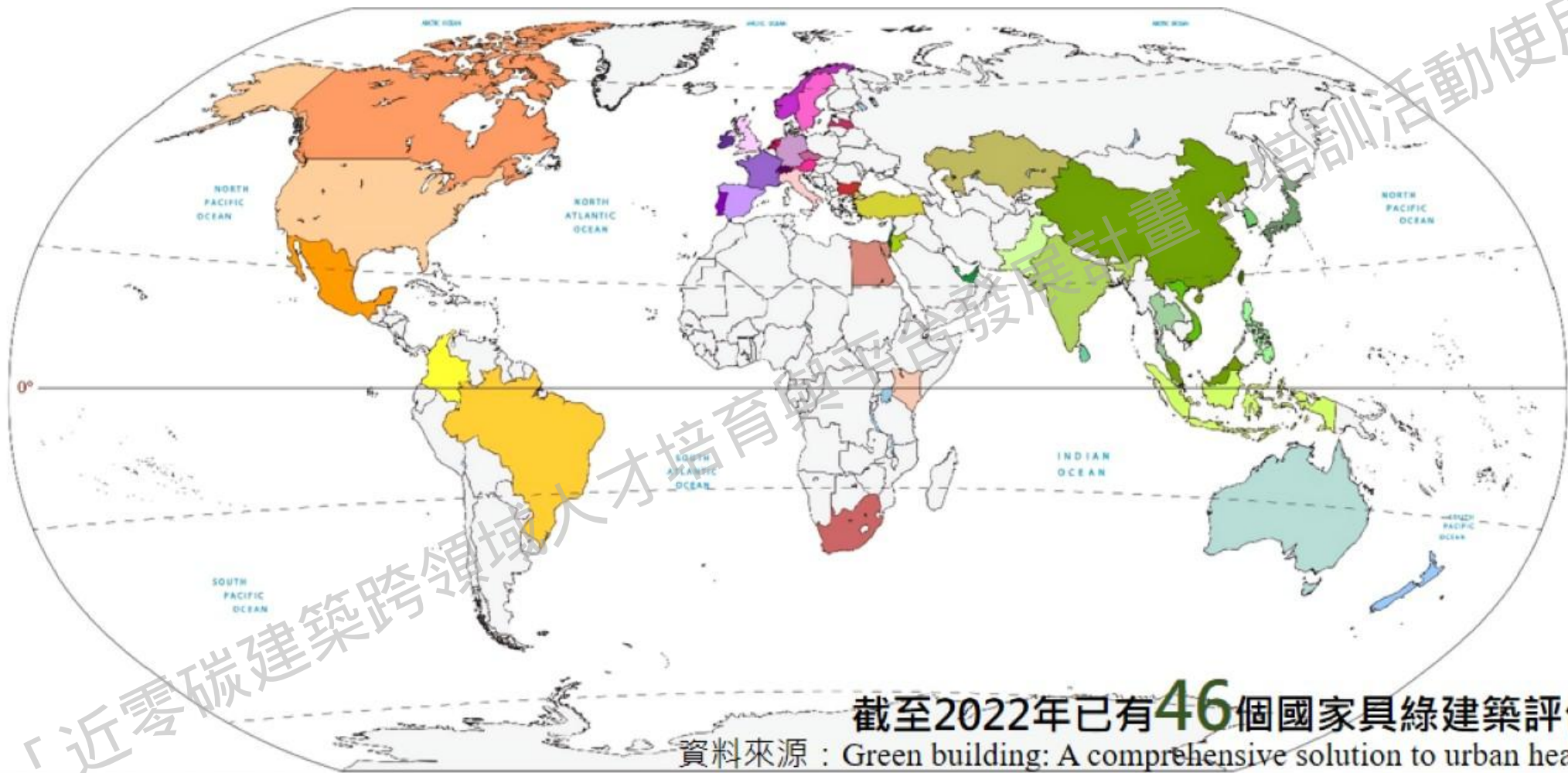


台灣經常下雨，甚至到淹水的地步，為何還缺水？

根據統計，台灣八成降雨量都蒸發或入海，只留得住兩成降雨量的原因何在？

近年盛行的雨撲滿、道路儲水等，的確是留住雨水、提高用水效益的妙方嗎？

國際綠建築評估系統發展現況



截至2022年已有**46**個國家具綠建築評估系統

資料來源：Green building: A comprehensive solution to urban heat (2022)

- | | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|--|--|
| Built Green / Green Globes Canada | HQE France | BREEAM-NL The Netherlands | CASBEE Japan | LOTUS Vietnam |
| GPR / LBC / LEED USA | Verde Spain | Swiss DGNB System Switzerland | Trees Thailand | BERDE Philopine |
| SICES Mexico | LiderA Portugal | CEDBIK Turkey | IGBC / TGBRS India | GREENSHIP Indonesia |
| CASA Colombia | GBC Condomini / GBC Historic Building / GBC Home / GBC Quarteri / Protocollo | JGBG Jordan | SI 5281 Israel | GBI Malaysia |
| GBC Brasil CASA Brasil | ITACA Italy | OMIR Kazakhstan | ARZ Raing System Lebanon | GPRS / TARSHEED Egypt |
| HPI Ireland | KLIMA Austria | PGBG Pakistan | GSAS Qatar | Green Star SA Kenya Kenya |
| BREEAM / CSH UK | SBTool Czech Republic | GB/T 50378 China | GreenSL Sri Lanka | Green Star SA South Africa |
| BREEAM-NOR Norway | BREEAM-LV Latvia | EEWB Taiwan | Green Mark / Singapore GBC / GreenMark Singapore | Green Star / NABERS Australia |
| Maobyggnad Sweden | Bulgaria GBC Bulgaria | BEAM Plus Hong Kong, China | Pearl UAE | Green Star NZ / Home Star / NABERSNZ New Zealand |
| DGNB Germany | | G-SEED / Korea GBC South Korea | | |


僅供「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」培訓活動使用

國際綠建築評估系統發展現況



- 國際間知名綠建築評估系統如LEED、CASBEE、BREEAM，已發展出不同建築類型的專用版，擴大其適用範圍；我國也順應國際發展趨勢，發展出8種不同建築類型的評估版本。

國家	台灣 8
名稱	EEHW
受理申請始年	1999年
家族版本	 EEWH-BC (基本型-2023年) EEWH-EC (社區類-2019年) EEWH-RS (住宿類-2023年) EEWH-RN (舊建築改善類-2019年) EEWH-GF (廠房類-2019年) EEWH-OS (境外版-2019年) EEWH-EB (既有建築類-2022年) BERS(建築能效評估系統-2024年)

國家	英國 10
名稱	BREEAM
受理申請始年	1990年
家族版本	 BREEAM-Courts (法院) BREEAM-Ecohomes (生態住宅) BREEAM-Industrial (廠房) BREEAM-Offices(辦公類建築) BREEAM-Healthcare (醫療設施) BREEAM-Prisons(監獄) BREEAM-Retail(商店) BREEAM-Education(學校) BREEAM-Multi Residential(集合住宅) BREEAM-Bespoke (其他類建築)

國家	美國 9
名稱	LEED
受理申請始年	1998年
家族版本	 LEED-NC (新建建築物) LEED-EB (既有建築物) LEED-CI (商業建築室內裝修) LEED-CS (結構體) LEED-Home (住宅) LEED-Schools (學校) LEED-ND (社區發展) LEED-Retail (商店) LEED-Healthcare (醫療設施)

國家	日本 8
名稱	CASBEE
受理申請始年	2002年
家族版本	 CASBEE-NC(新建建築物) CASBEE-EB(既有建築物) CASBEE-Renovation(更新整建) CASBEE-HI(熱島效應) CASBEE-UD(都市開發) CASBEE-UA+Buildings(都市地區與建築) CASBEE-Home(獨棟建築) CASBEE-Property Appraisal(房地產評價)

台灣綠建築評估系統發展現況



台灣的綠建築標章Green Building Label

台灣綠建築標章EEWH評估系統

- 在1999年由內政部建築研究所公佈實施以來，已變成**國家級之綠建築認證規範**。
- 建立具**環亞熱帶氣候**特色之臺灣綠建築評估系統 (EEWH)，為全世界第4個綠建築評估系統，以「**生態、節能、減廢、健康**」為主軸，因而號稱為EEWH系統。
- 其中包括**生物多樣性、綠化量、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、室內環境、水資源、污水垃圾改善**等九大評估指標。

四大範疇 Four aspects	九大指標 Nine indicators	與地球環境關係 Environmentally related					
		氣候 Climate	水 Water	土壤 Soil	生物 Biology	能源 Energy	資材 Resource
生態 Ecology	生物多樣性 (Biodiversity)	★	★	★	★		
	綠化量 (Greenery)	★	★	★	★		
	基地保水 (Soil water content)	★	★	★	★		
節能 Energy saving	日常節能 (Energy saving)	★				★	★
	二氧化碳減量 (CO ₂ emission)				★	★	★
減廢 Waste reduction	廢棄物減量 (Waste reduction)				★		★
	室內環境 (Indoor environment)						
健康 Health	水資源 (Water resource)	★	★				
	污水垃圾改善 (Sewage & garbage improvement)		★		★		★

我國綠建築標章及建築能效標示推動歷程



培訓活動使用

我國綠建築標章推動歷程



僅供「近零碳建築跨領域人才培育平台發展計畫」

EEWH評估家族適用對象



手冊名稱	適用對象	建照與評估範圍
綠建築評估手冊-基本型(EEWH-BC)(*註1)	除了下述二~四類以外的新建或既有建築物	同一建照範圍內建築物必須全數納入評估範圍
綠建築評估手冊-住宿類(EEWH-RS)(*註2)	供特定人常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(EEWH-GF)	以一般室內作業為主的新建或既有工廠建築物	
綠建築評估手冊-舊建築改善類(EEWH-RN)	取得使用執照三年以上，且經更新改照之建築物或面積達一百平方公尺以上室內空間	全區檢討或合理分割基地為評估範圍
綠建築評估手冊-既有建築類(EEWH-EB)(*註3)	取得使用執照三年以上且具備最近四年內連續24個月之用電度數資料之既有建築物	
綠建築評估手冊-境外版(EEWH-OS)	適用境外建築案件申請，並依其建築物特性自BC、RS、GF、RN、EC等五類版本手冊中合理選用搭配評估	
綠建築評估手冊-社區類(EEWH-EC)	任何合法之新建或既有複合建築群	
綠建築評估手冊-建築能效評估系統(EEWH-BERS)	本手冊僅提供作為建築能效評估依據	

*註1：引用EEWH-BERS手冊之新建建築能效評估系統BERSn

*註2：部分引用內含於EEWH-RS手冊附錄一之住宅能效評估系統R-BERS；部分引用EEWH-BERS手冊之新建建築能效評估系統BERSn

*註3：EEWH-EB中之「建築能效評估法」引用EEWH-BERS手冊之既有非住宅建築能效評估法BERSEe

EEWH評估家族共用指標及差異



範疇	九大指標	EEWH-BC	EEWH-RS	EEWH-GF	EEWH-RN(*註1)	EEWH-EB(*註2)	EEWH-EC	EEWH-OS
生態	1.生物多樣性	※	※		※		※	※
	2.綠化量指標	※	※	※	※		※	※
	3.基地保水指標	※	※	※	※		※	※
節能	4.日常節能指標	※			※			※
減廢	5.CO2減量指標	※	※	※	※			※
	6.廢棄物減量指標	※	※	※	※			※
健康	7.室內環境指標	※			※			※
	8.水資源指標	※	※	※	※			※
	9.汙水垃圾改善指標	※	※		※			※

*註1：EEWH-RN分為性能效益評估法與減碳效益評估法兩種，其中僅性能效益評估法適用九大指標。 *註2：EEWH-EB採建築能效評估法，不適用九大指標

手冊類別	大範疇	指標數	門檻指標	建築能效標示	空調系統性能驗證Cx制度
EEWH-BC	EEWH	9	日常節能、水資源	有	有
EEWH-RS	EEWH	9	日常節能、水資源	有	無
EEWH-GF	EEWH	17	節能	無	有
EEWH-RN	EEWH	9	無	無	無
	減碳效益評估法		無	無	有
EEWH-EC	五範疇	22	無	無	有
EEWH-OS	依EEWH-OS所引用手冊之規定				
EEWH-EB	建築能效評估法		無	有	無
EEWH-BERS	僅提供EEWH-BC、EEWH-EB及EEWH-RS版本手冊計算建築能效評估				

綠建築標章分級制度

- 為有效區分判別綠建築的高下優劣，自96年起正式實施綠建築分級制度，以提升綠建築優質設計(合格級、銅級、銀級、黃金級、鑽石級)。
- 98年起施行「綠建築標章容積獎勵」，取得候選綠建築證書銀級以上者，得爭取法定容積獎勵額度，「都市危險及老舊建築物」將合格級及銅級也列入。



合格級	➔	2.0% 容積獎勵
銅級	➔	4.0% 容積獎勵
銀級	➔	6.0% 容積獎勵
黃金級	➔	8.0% 容積獎勵
鑽石級	➔	10.0% 容積獎勵



台灣綠建築未來發展發向



綠建築標章

「生態、節能、減廢、健康的建築物」



低碳建築標章

生命週期總碳排量與碳足跡指標



建築能效評估

建築能效分級認證

設計

施工

使用

修繕

拆除

綠建築標章

低碳建築標章

建築能效評估

僅供「近零碳建築跨領域人才培育平台」發用計畫培訓活動使用



培訓活動使用

02. 綠建築概論-四大範疇、九大指標

僅供「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」



綠建築標章四大範疇



生態



Biodiversity



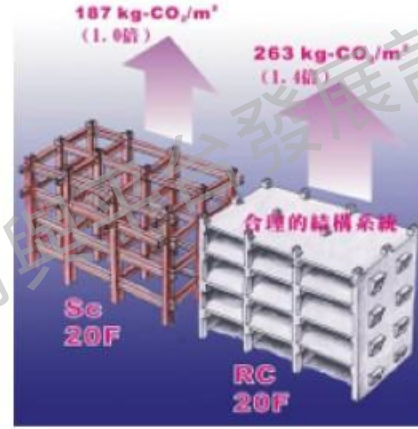
節能

Envelope design
Air conditioning
Lighting

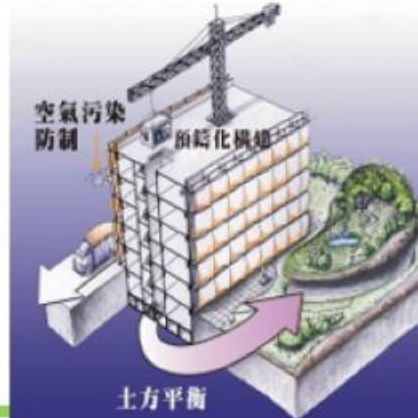


減廢

Building CO₂ Reduction



Construction Pollution



健康

Green Building Material



Water

水資源



僅供「近零建築跨領域人才培育」培訓活動使用



綠建築標章評估系統簡介

生態範疇指標群

- 生物多樣性指標
- 綠化量指標
- 基地保水指標

節能指標群

減廢指標群

健康指標群



僅供

生態範疇指標群-生物多樣性指標

- 基地面積1公頃以上的住宿、集會表演(A1)、文教設施(D2)、旅館(B4)、學校及辦公(G2)等6類建築開發案適用，非屬上述6類以及檢討基地面積小於1公頃者不適用。
- 針對建築土木開發行為，顧全生態金字塔之基層生存環境，非直接評估「生物量」，而係間接評估「綠地生態品質」。
- 評估項目5大分類如下：
 - (1). 生態綠網
 - (2). 小生物棲地
 - (3). 植物多樣性
 - (4). 土壤生態
 - (5). 照明光害

附表1-2 EEWB-BC、EEWH-RS、EEWH-EC通用 生物多樣性指標評估表 2023年版

一、建築名稱：						
二、分項評分表						
大分類	小分類	設計項目	說明	最高得分	評分 Xi	
生態綠網	總綠地面積比Ax		$X_i = 100.0x (Ax - 0.10)$	40分		
	立體綠網		$X_i = (\text{建築物二層以上立體綠化面積密度} Ga (\text{m}^2/\text{公頃}) \times 0.2) (\text{分} \cdot \text{公頃}/\text{m}^2)$	5分		
	生物廊道		興建具導引、安全、隔離功能的流洞、陸橋，以提供生物有效穿越道路的生物廊道(基種)給分)	5分		
小生物棲地	水域自然護岸		$X_i = \text{自然護岸密度} Li (\text{m}/\text{公頃}) \times 0.2 (\text{分}/\text{m})$	15分		
	生態小島		$X_i = \text{自然島嶼密度} Ai (\text{m}^2/\text{公頃}) \times 0.5 (\text{分}/\text{m}^2)$	10分		
	綠地混合密林		$X_i = \text{混合密林密度} Ai (\text{m}^2/\text{公頃}) \times 0.2 (\text{分} \cdot \text{公頃}/\text{m}^2)$	10分		
	雜生灌木草原		$X_i = \text{雜生灌木草原密度} Ai (\text{m}^2/\text{公頃}) \times 0.1 (\text{分} \cdot \text{公頃}/\text{m}^2)$	8分		
	多孔隙地	生態邊坡圍牆		$X_i = Li (\text{m}/\text{公頃}) \times 0.2 (\text{分} \cdot \text{公頃}/\text{m})$	6分	
		濃縮自然		$X_i = \text{濃縮自然密度} Ai (\text{m}^2/\text{公頃}) \times 0.5 (\text{分}/\text{m}^2)$	5分	
		其他小生物棲地		由設計者提出有利於小生物棲地設計說明以供認定	認定值	
植物多樣性	喬木歧異度SDIt		計算 $X_t = (SDIt - 1) \times 0.4$	8分		
	原生或誘鳥誘蟲植物採用比例ra		得分計算 $X_a = 5.0ra$	5分		
	複層綠化		$X_h = 20.0ch$	6分		
土壤生態	表土保護		對於原有表土層50cm土壤有適當堆置、費護並再利用者	10分		
	有機園藝，自然農法		全面採用堆肥、有機肥料栽培者	10分		
	廚餘堆肥		實際殺菌發酵處理之廚餘堆肥	5分		
	落葉堆肥		實際破碎覆土、通氣、發酵、翻堆澆水之落葉堆肥處理	5分		
照明光害	路燈眩光		$X_i = ni (\text{盞}/\text{公頃}) \times (-0.5 (\text{分} \cdot \text{公頃}/\text{盞}))$	-4分		
	鄰地投光、閃光		$X_i = ni (\text{盞或組}/\text{公頃}) \times (-0.5 (\text{分} \cdot \text{公頃}/(\text{盞或組})))$	-4分		
	(屋頂頂層投光)天空輝光防制		$X_i = ni (\text{盞或組}/\text{公頃}) \times (-0.5 (\text{分} \cdot \text{公頃}/(\text{盞或組})))$	-4分		
註：以上各項得分不一定全給分，可視其條件斟酌給予部分得分						
總得分				BD = $\sum Xi =$ _____分		
基準值				BDc = _____分		
系統得分				RS1 = $18.75x ((BD - BDc) / BDc) + 1.5 =$ _____分 (0.0 ≤ RS1 ≤ 9.0)		

生態範疇指標群-生物多樣性指標

適用於規模1公頃以上基地

跨越二項以上者BDc 取高標

BD = > BDc

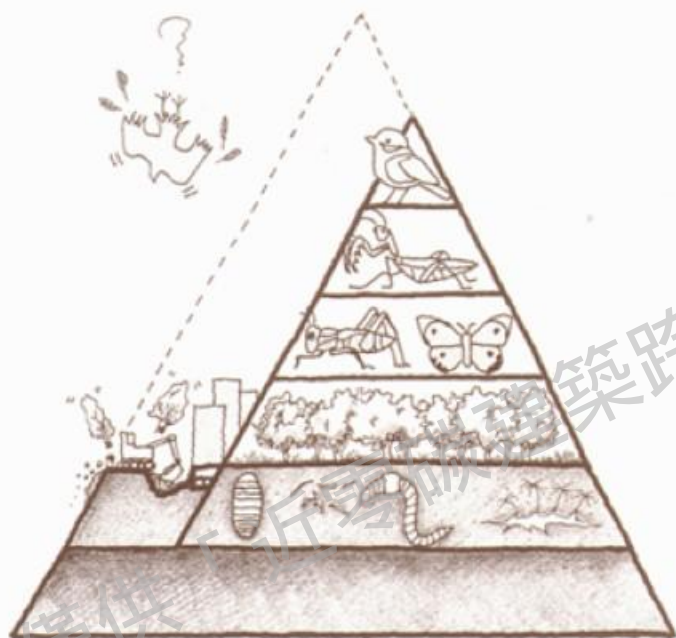


圖1-2 小部份自然地被開發，有如生態金字塔底削減，有時會傷及高層生態動物

	評估對象	生物多樣性指標 基準值BDc
A	位於環境敏感區位或法定山坡地之基地	70分
B	位於海岸區域之基地	55分
C	公園用地或位於都市計畫農業區、風景區、特定專用區之基地	60分
D	位於上述以外之都市計畫範圍內基地	50分
E	科學園區及位於上述以外之區域計畫範圍內基地	55分

生態範疇指標群-生物多樣性指標

生態綠網

大分類	小分類設計項目	說明	高低得分限制
生態綠網	總綠地面積比Ax	及總綠地面積除以基地面積，得分計算 $X_i = 100.0 \times (A_x - 0.10)$ ，常使用農藥之經濟農田、果園不得視為綠地計算，但有無毒農作或有機農作認證之農地可視為綠地計算	0 ~ 40分
	立體綠網	得分計算 $X_i = (\text{建築物二層以上立體綠化面積密度 } G_a \text{ (m}^2\text{/公頃)}) \times 0.2 \text{ (分.公頃/m}^2\text{)}$	0 ~ 5分
	生物廊道	興建具導引、安全、隱蔽功能的涵洞、陸橋，以提供生物有效穿越道路的生物廊道 (斟酌給分)	0 ~ 5分



僅供「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」培訓活動專用

生態範疇指標群-生物多樣性指標

小生物棲息地

大分類	小分類 設計項目	說明	高低得分限制
小生物棲地	水域生物棲地	<p>A: 溪流、埤塘或水池具有平緩、多孔隙、多變化之近自然護岸者每1.0 (m/公頃) 給0.2分。</p> <p>B: 岸邊若接寬 0.5m以上水生植物綠帶, 每1.0 (m/公頃) 給0.5分。</p> <p>C: 或岸上再皆有寬度1.0m以上混種喬、灌木林者每1.0 (m/公頃) 給1.0分。 (A、A+B、A+B+C採累進計算方式)</p>	0~15分
	生態小島	<p>在水體中設有植生茂密、自然護岸, 且具隔離人畜干擾之島嶼, 得分計算$X_i = \text{自然島嶼密度} A_i (\text{m}^2/\text{公頃}) \times 0.5 (\text{分}/\text{m}^2)$</p>	0~10分



生態範疇指標群-生物多樣性指標

小生物棲息地

「小生物棲地」評估主要鼓勵在綠地中能保有 (1) 水域生物棲地、(2) 綠塊生物棲地、(3) 多孔隙生物棲地等，多樣化之小生物棲地。

棲地設計應在自然條件下設計，且必須依據基地城鄉關係、地形水文、植生地理等特殊條件來因地制宜，同時必須在不干擾人類生活與生命安全條件下，始得進行。

大部分基地設計中，只要善用低地、坡地、畸零地、邊坡圍牆作為小生物棲地之規劃，就能創造出既符合人身安全，又有益於生物共生共榮的綠地環境



僅供「近零碳建築跨領域人才培育與發展計畫」培訓活動專用

生態範疇指標群-生物多樣性指標

植物多樣性

主要在於避免少物種大量栽培的景觀環境。基地內喬木、灌木或蔓藤種類要多，原生植物、誘鳥誘蟲植物綠化及多層次雜生混種綠化。

大分類	小分類 設計項目	說明	高低得分 限制
植物 多 樣 性	喬木歧異度	基地內部喬木樹種n力求多樣化，各種喬木樹量Nt力求均佈化，得分計算 $X_t = (S_{dit} - 1) * 0.4$	0 ~ 8分
	原生或誘鳥 誘蝶植物採 用比例	得分計算 $X_a = 5.0 * r_a$	0 ~ 50分
	複層綠化採 用比例	以大小喬木、灌木、花草密植混種(喬木間距均在3.5m以下)來提升綠地生態品質， 得分計算 $X_h = 20.0 * r_h$	0 ~ 6分



生態範疇指標群-生物多樣性指標

照明光害

本「照明光害」之評估從「路燈眩光」、「鄰地投光、閃光」、「建物頂層投光」等三方面著手。

大分類	小分類 設計項目	說明	高低得分限制
照明光害	路燈眩光	所有路燈照明必須以遮光罩防止光源眩光或直射基地以外範圍。扣分計算 $X_i = \text{非防眩光型路燈燈具密度}n_i (\text{盞/公頃}) \times (-0.5 (\text{分.公頃/盞}))$ ，檢附所有路燈燈具型錄以供查核	-4 ~ 0分
	鄰地投光、閃光	凡是設有閃光燈、跑馬燈、霓虹燈、雷射燈、探照燈、閃爍LED廣告燈等，造成鄰地侵擾的投光、閃爍光照明。扣分計算 $X_i = \text{產生鄰地投光、閃光之照明燈具密度}n_i (\text{盞或組/公頃}) \times (-0.5 (\text{分.公頃/ (盞或組)}))$ ，但作為信號、指引、警示之照明不在檢討之列	-4 ~ 0分
	建物頂層投光 (天空輝光防制)	凡是向上投光至建築頂層立面或頂層廣告之照明，扣分計算 $X_i = \text{建物頂層投光之照明燈具密度}n_i (\text{盞或組/公頃}) \times (-0.5 (\text{分.公頃/ (盞或組)}))$ ，但對於向下投光、或向上投光於建築低層之立面或廣告則不在檢討之列。	-4 ~ 0分

所謂一盞或一組之燈具乃以獨立燈具、設施為單位，若為連續照明面，則以10m或20m²為一單位計之



綠建築標章評估系統簡介

生態範疇指標群

- 生物多樣性指標
- 綠化量指標
- 基地保水指標

節能範疇指標群

減廢範疇指標群

健康範疇指標群

僅供



生態範疇指標群-綠化量指標

- 藉由植栽固定空氣中的CO₂，以減少溫室效應，並美化都市生態環境。
- 評估項目6大分類如下：
 - 生態複層
 - 喬木
 - 灌木
 - 多年生蔓藤
 - 草花花圃、自然野草地、水生植物及草坪
 - 薄層綠化、壁掛式綠化

附表1-3 EEWB-BC、EEWH-RS、EEWH-GF、EEWH-EC通用 綠化量指標評估表

2023年版

一、建築名稱：			
二、分項評估表			
植栽種類	固碳當量Gi (kgCO ₂ e/(m ² .yr))	覆土深度樹穴面積合格與否 (種於自然土地免檢討覆土深度)	栽種面積Ai 計算值Gi×Ai (kgCO ₂ e/yr)
生態複層	大小喬木、灌木、花草密植混種區	2.00	覆土深度= _____ m 樹穴面積= _____ m ² <input type="checkbox"/> 免檢討 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 _____ m ²
喬木	闊葉大喬木	1.50	覆土深度= _____ m 樹穴面積= _____ m ² <input type="checkbox"/> 免檢討 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 _____ 株× _____ m ²
	闊葉小喬木、針葉喬木、蕨葉喬木	1.00	覆土深度= _____ m 樹穴面積= _____ m ² <input type="checkbox"/> 免檢討 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 _____ 株× _____ m ²
	棕櫚類	0.66	覆土深度= _____ m 樹穴面積= _____ m ² <input type="checkbox"/> 免檢討 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 _____ 株× _____ m ²
灌木		0.50	覆土深度= _____ m 樹穴面積= _____ m ² <input type="checkbox"/> 免檢討 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 _____ m ²
多年生蔓藤		0.40	覆土深度= _____ m 樹穴面積= _____ m ² <input type="checkbox"/> 免檢討 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 _____ m ²
草花花圃、自然野草地、水生植物、草坪		0.30	覆土深度= _____ m 樹穴面積= _____ m ² <input type="checkbox"/> 免檢討 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 _____ m ²
薄層綠化、壁掛式綠化		0.30	覆土深度= _____ m 樹穴面積= _____ m ² <input type="checkbox"/> 免檢討 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 _____ 株× _____ m ²
其他(自行描述)			_____ 株× _____ m ²
			Σ Gi×Ai = _____
三、生態綠化修正係數α			α = _____
原生植物、誘鳥誘蝶植物等生態綠化比例ra = _____ 必須提出生態綠化計畫說明書及計算表			
四、綠化設計值TCO ₂ 計算 TCO ₂ = (Σ (Gi × Ai)) × α = _____ (kgCO ₂ e/yr)			
五、綠化基準值TCO _{2c} 計算 基地面積A ₀ = _____ m ² ，法定建蔽率r = _____ (若r>0.85則令r=0.85) 執行綠化有困難之面積A ₁ = _____ m ² (必須另附計算圖說) 最小綠化面積A' = (A ₀ - A ₁) × (1 - r) = _____ m ² 綠地固碳當量基準β = _____ kgCO ₂ e/(m ² .yr) 總固碳當量基準值TCO _{2c} = 1.5 × 0.5 × A' × β = _____ kgCO ₂ e/yr			
系統得分	RS2 = 6.81 × ((TCO ₂ - TCO _{2c}) / TCO _{2c}) + 1.5 = _____ 分 (0.0 ≤ RS2 ≤ 9.0)		

僅供「近零碳建築設計領域」人才培育與平台發展計畫

生態範疇指標群-綠化量指標

生態複層及喬木

生態複層-

喬木及棕櫚樹下方的綠地應盡量密植灌木林，以符合多層次綠化功能，形成豐富生物鏈，達成吸收二氧化碳，並製造更多氧氣以淨化空氣，有效緩和當地微氣候高溫化的現象。

喬木-

主要在於避免少物種大量栽培的景觀環境。基地內喬木、灌木或蔓藤種類要多、鼓勵原生植物、誘鳥誘蝶植物綠化及多層次雜生混種綠化。



生態範疇指標群-綠化量指標

灌木、多年生蔓藤、草花花圃、自然野草地、草坪

灌木-

在屋頂、陽台設計人工花台以加強綠化，

但是應該注意其覆土量及防水對策。

多年生藤蔓-

利用多年生蔓藤植物攀爬建築立面爭取綠化量。

草花花圃、自然野草地、草坪-

空地上除必要鋪面之外，儘量全面留為綠地。



生態範疇指標群-綠化量指標

薄層綠化、壁掛式綠化

綠屋頂技術規範將屋頂綠化分為**精緻型（或稱花園型、密集型）**、**粗放型（或稱薄層型）**、**混合型（或稱半密集型）**。其中，不同類型的屋頂綠化還有不同功能之定位，如降溫、雨水截流、生物多樣性、休閒空間、療育庭園等。



僅供「近零碳建築跨領域人才培育平台發展計畫」



綠建築標章評估系統簡介

生態指標群

- 生物多樣性指標
- 綠化量指標
- 基地保水指標

節能指標群

減廢指標群

健康指標群



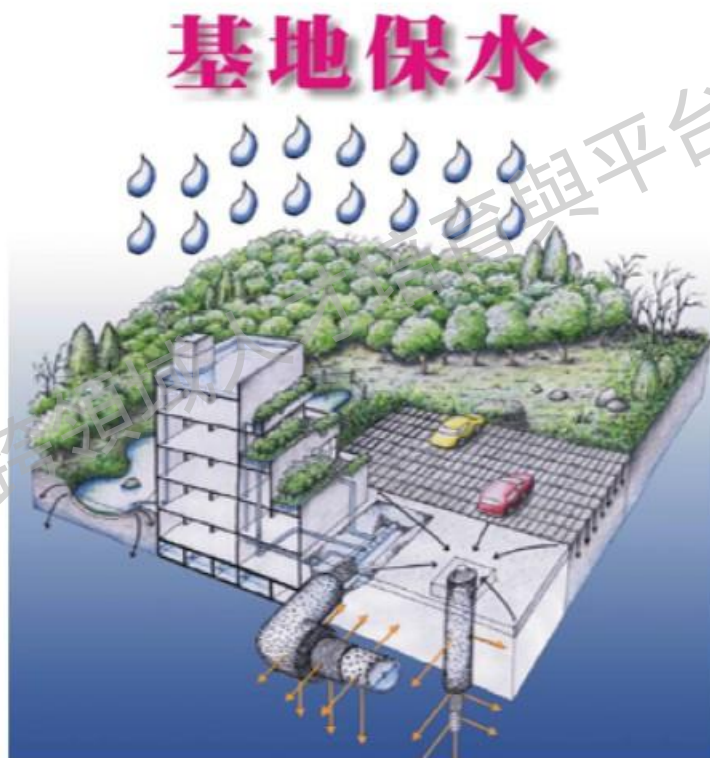
僅供

基地保水指標

三. 基地保水評估表

- 藉由建築基地涵養水份及儲集滲透雨水的功能。除減少表面逕流外，更可增加生物棲息的環境。

- 直接滲透設計
- 貯集滲透設計



附表1-4 EEWB-BC、EEWH-RS、EEWH-GF、EEWH-EC通用 基地保水指標評估表
2023年版

一、建築名稱：
二、基地最終入滲率f判斷
有 無 鑽探調查報告
土壤分類= _____ 水力傳導係數 $k =$ _____ m/s
基地最終入滲率 $f =$ _____ m/s

三、基地保水量評估

保水設計手法		說明	設計值	保水量 Q_i
常用保水設計	Q_1 綠地、被覆地、草溝保水量	綠地、被覆地、草溝面積 (m^2)		
	Q_2 透水鋪面設計保水量	透水鋪面面積 (m^2)		
	Q_3 花園土壤雨水截留設計保水量	花園土壤體積 (m^3)		
特殊保水設計	Q_4 貯集滲透空地或景觀貯集滲透水池設計	貯集滲透空地面積或景觀滲透水池可透水面積 (m^2)		
		貯集滲透空地可貯集體積或景觀貯集滲透水池高低水位間之體積 (m^3)		
	Q_5 地下礫石滲透貯集	礫石貯集設施地表面積 (m^2)		
		礫石貯集設施體積 (m^3)		
	Q_6 滲透排水管設計	滲透排水管總長度 (m)		
	Q_7 滲透除井設計	滲透除井個數		
	Q_8 滲透側溝	滲透側溝總長度 (m)		
Q_9 其他保水設計		由設計者提出設計圖與計算說明並經建築評定小組認定後採用		
				$\Sigma Q_i =$ _____

註：特殊保水設計為利用特殊排水滲透工程的特殊保水設計法，山坡地及地盤滑動危機之區域應嚴禁採用

四、基地保水設計值 λ 計算
各類保水設計之保水量 $Q' = \Sigma Q_i$
原土地保水量 $Q_0 = A_0 \cdot f \cdot t =$ _____
 $\lambda = \frac{Q'}{Q_0} =$ _____

五、基地保水基準值 λ_c 計算
 $\lambda_c = 0.5 \times (1.0 - r)$ ， $r =$ 法定建蔽率，分期分區時 $r =$ 實際建蔽率，若 $r > 0.85$ 時，令 $r = 0.85$
 $\lambda_c =$ _____

系統得分 $RS3 = 4.0 \times ((\lambda - \lambda_c) / \lambda_c) + 1.5 =$ _____ 分 ($0.0 \leq RS3 \leq 9.0$)

僅供「近零碳建築設計與平台發展計畫」活動使用

項目	各類保水項目	保水量 (m ³) 計算公式	變數說明
常用保水設計	Q ₁ 綠地、被覆地、草溝	$Q_1 = A_1 \cdot f \cdot t$	A ₁ : 綠地、被覆地、草溝面積(m ²)，草溝面積可算入草溝立體周邊面積。
	Q ₂ 透水鋪面	$Q_2 = 0.5 \cdot A_2 \cdot f \cdot t + 0.05 \cdot h \cdot A_2$ (連鎖磚型) $Q_2 = 0.5 \cdot A_2 \cdot f \cdot t + 0.3 \cdot h \cdot A_2$ (通氣管結構型)	A ₂ : 透水鋪面面積 (m ²)。 h: 透水鋪面基層厚度 (m) ≤ 0.25 (若基層為混凝土等不透水鋪面，則Q ₂ =0)
	Q ₃ 人工地盤花園土壤貯集設計	$Q_3 = 0.05 \cdot V_3$	V ₃ : 花園土壤設施總設置體積 (m ³)，最多計入深度0.6m以內體積。
特殊保水設計	Q ₄ 貯集滲透空地或景觀貯集滲透水池	$Q_4 = 0.36 \cdot A_4 \cdot f \cdot t + V_4$	A ₄ : 貯集滲透空地面積或景觀貯集滲透水池可透水面積 (m ²)，池深安全根據規定(9)。 V ₄ : 貯集滲透空地可貯集體積或景觀貯集滲透水池高低水位間之體積(m ³)。
	Q ₅ 地下貯集滲透設施	$Q_5 = 0.36 \cdot A_5 \cdot f \cdot t + r \cdot V_5$	A ₅ : 地下貯集滲透設施可透水區域之總側表面積 (m ²)，頂部及底部面積不予計算。 R: 孔隙率，礫石貯集設施為0.2，組合式蓄水框架為0.9。 V ₅ : 蓄水貯集空間體積 (m ³)，但若為礫石貯集時則最多計入地表深度1m以內之體積。
	Q ₆ 滲透管	$Q_6 = (2.88 \cdot x^{0.2} \cdot f \cdot L_6 \cdot t) + (0.1 \cdot L_6)$	L ₆ : 滲透排水管總長度 (m) x: 開孔率，無單位，以小數點表之。 滲透管末端必須外連至基地外排水系統始被認定有效。
	Q ₇ 滲透陰井	獨立滲透設計 $Q_7 = (1.08 \cdot f \cdot n \cdot t) + (0.015 \cdot n)$ 搭配滲透設計(滲透管或滲透側溝) $Q_7 = (0.54 \cdot f \cdot n \cdot t) + (0.015 \cdot n)$	n: 滲透陰井個數(個)。
	Q ₈ 滲透側溝	$Q_8 = (0.36 \cdot a \cdot f \cdot L_8 \cdot t) + (0.1 \cdot L_8)$	L ₈ : 滲透側溝總長度(m)。 a: 側溝材質為透水磚或透水混凝土為18.0，紅磚為15.0。 末端必須外連至基地外排水系統始被認定有效。

f: 基地最終入滲率(m/s) k: 水力傳導係數 (m/s) t: 最大降雨延時，基準值為86400秒

上述Q₆「滲透排水管」、Q₇「滲透陰井」、Q₈「滲透側溝」的公式均以一個標準尺寸的設施來做為設計與計算上的依據，如實際尺寸與標準圖差異過大，則需另行做認定及計算。

生態範疇指標群-基地保水指標

常用保水設計

- 常用保水設計-Q1綠地、披覆地、草溝

草溝：巧妙利用洩水地形來設計開放式自然雨水排水路，為最佳的生態排水公法。

被覆地：在裸露的土地上全面以地被、樹皮、木屑、礫石覆蓋之地面。被覆地上各種有機或無機覆蓋物均有多空隙的特性，具備孔隙保水的功能，亦能防止灰塵及水分蒸發。

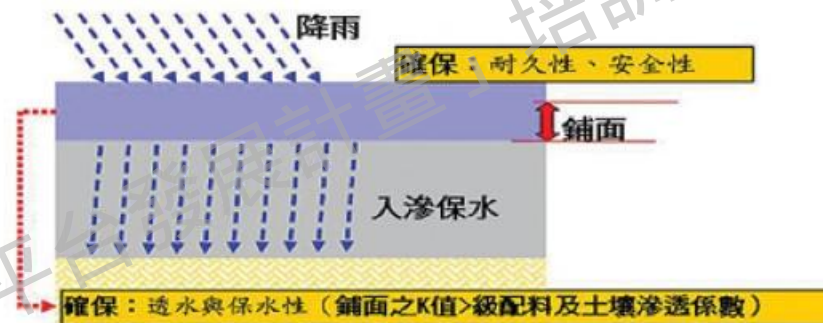
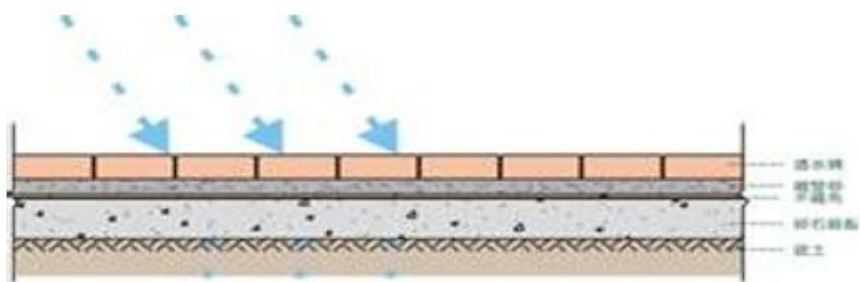


僅供

生態範疇指標群-基地保水指標

常用保水設計

- 常用保水設計-Q2透水鋪面



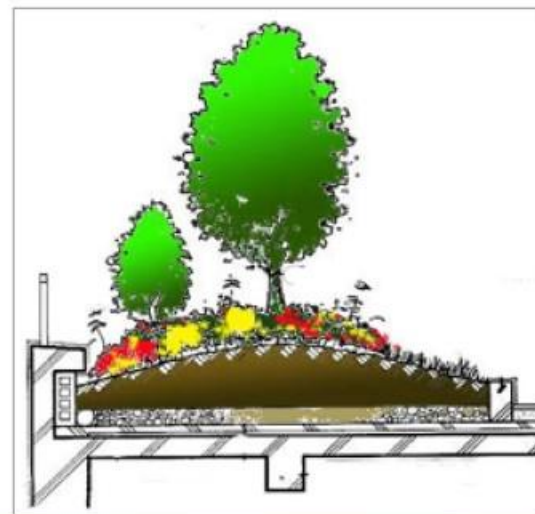
高性能透水鋪面之評定



生態範疇指標群-基地保水指標

常用保水設計

- 常用保水設計-Q3人工地盤花園土壤貯集設計



僅供「近零碳建築領域」

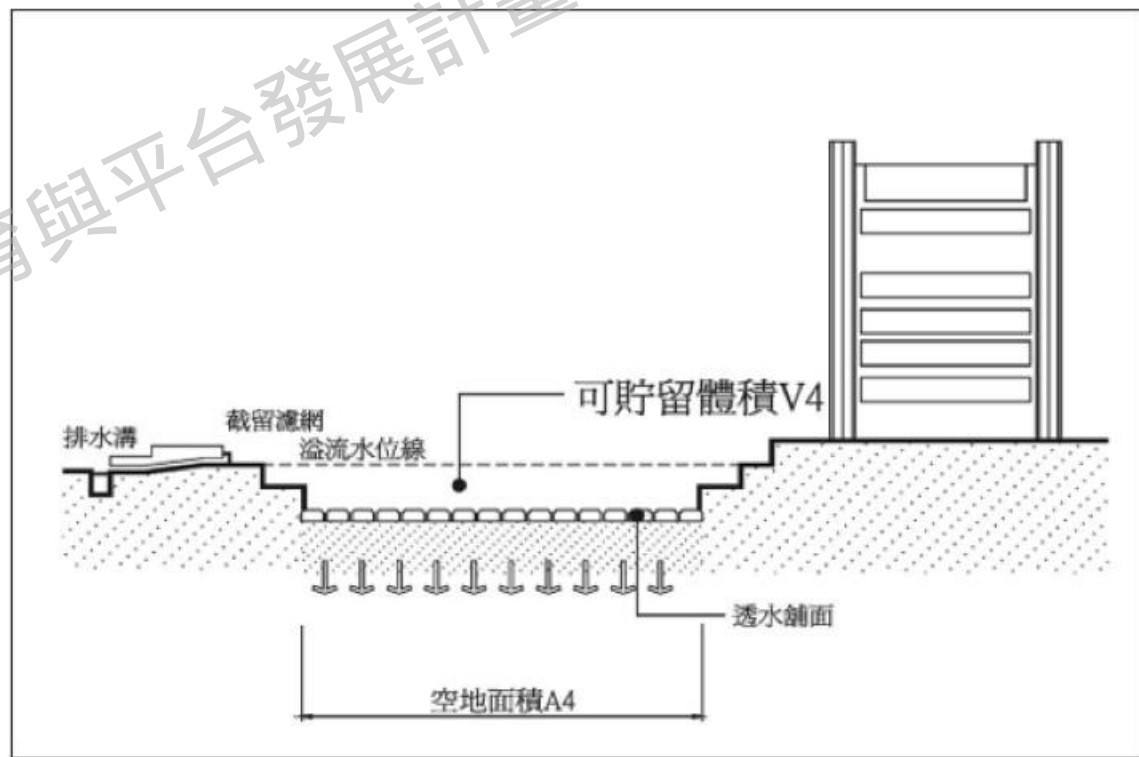
生態範疇指標群-基地保水指標

特殊保水設計

- 特殊保水設計-Q4包含「貯集滲透空地」及「景觀貯集滲透水池」2項技術手法。

貯集滲透空地

通常利用停車場、廣場、球場、遊戲場之空間，將之作為**集周邊雨水之透水型窪地**，平時做為一般活動空間，在暴雨時可以暫時蓄洪，讓雨水以自然滲透方式滲入地下後，即可恢復原有空間機能適用於滲透性良好的土壤。



僅供「近零碳建築師培育與平台發展計畫」培訓活動專用

生態範疇指標群-基地保水指標

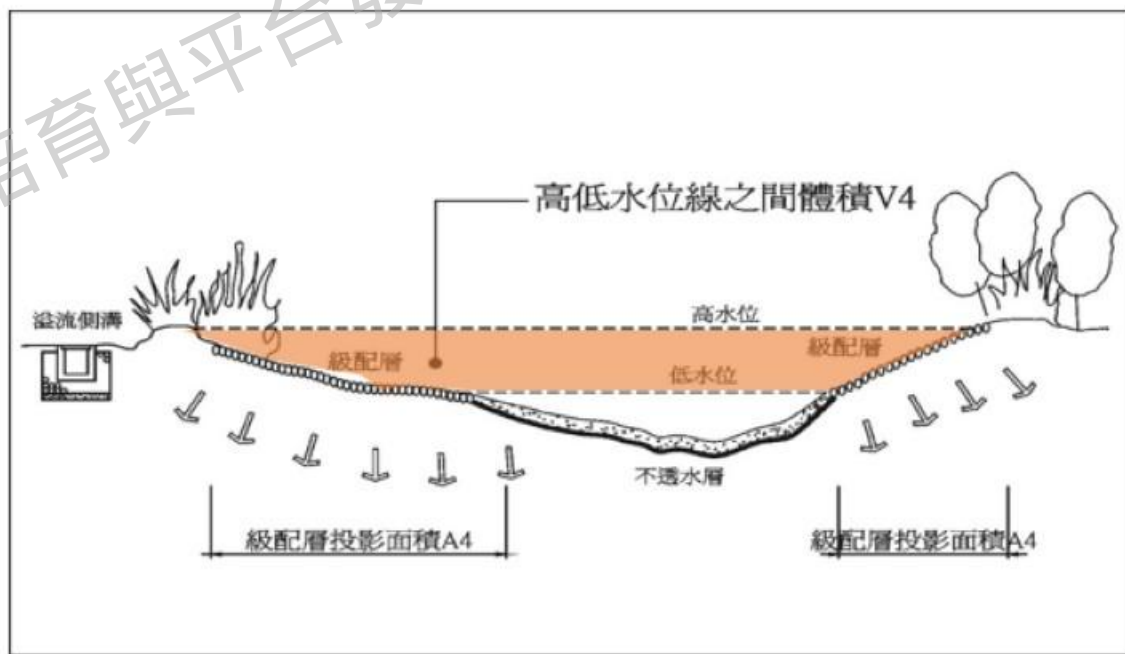
特殊保水設計

- 特殊保水設計-Q4包含「貯集滲透空地」及「景觀貯集滲透水池」2項技術手法。

景觀貯集滲透水池

具備滲透型功能的滯洪池，讓雨水暫時貯存於水池，然後再慢慢以自然滲透方式滲入大地土壤的設計。水池四周通常種滿水生植物，作為庭園景觀之一部分。

景觀貯集滲透水池可適用於各種土壤性質，包括滲透不良土壤。



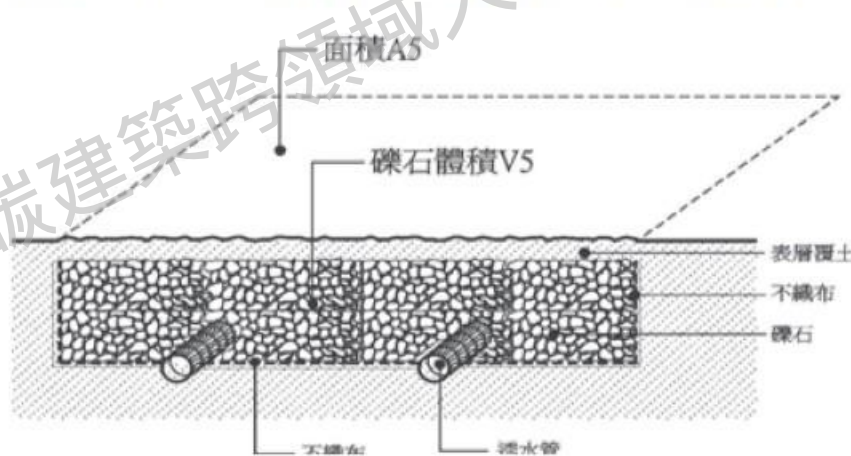
生態範疇指標群-基地保水指標

特殊保水設計

特殊保水設計-Q5地下貯集滲透

藉由創造地下儲水空間來保水，亦即在空地地下挖掘蓄水空間，填入礫石、廢棄混凝土骨料或組合式蓄水框架，外包不織布，讓雨水暫時貯集於地下孔洞間，然後再以自然滲透方式入滲至土壤的方法。

1. 礫石與組合式蓄水框架的地下貯集滲透工法均須考慮其路面乘載性能，並且需覆蓋不織布以防止孔隙受到泥土阻塞喪失蓄水功能。
2. 在廣場、空地、停車場、學校操場等開闊區域設置，均具有相當良好的保水功效，幾乎成為地下儲水窖。

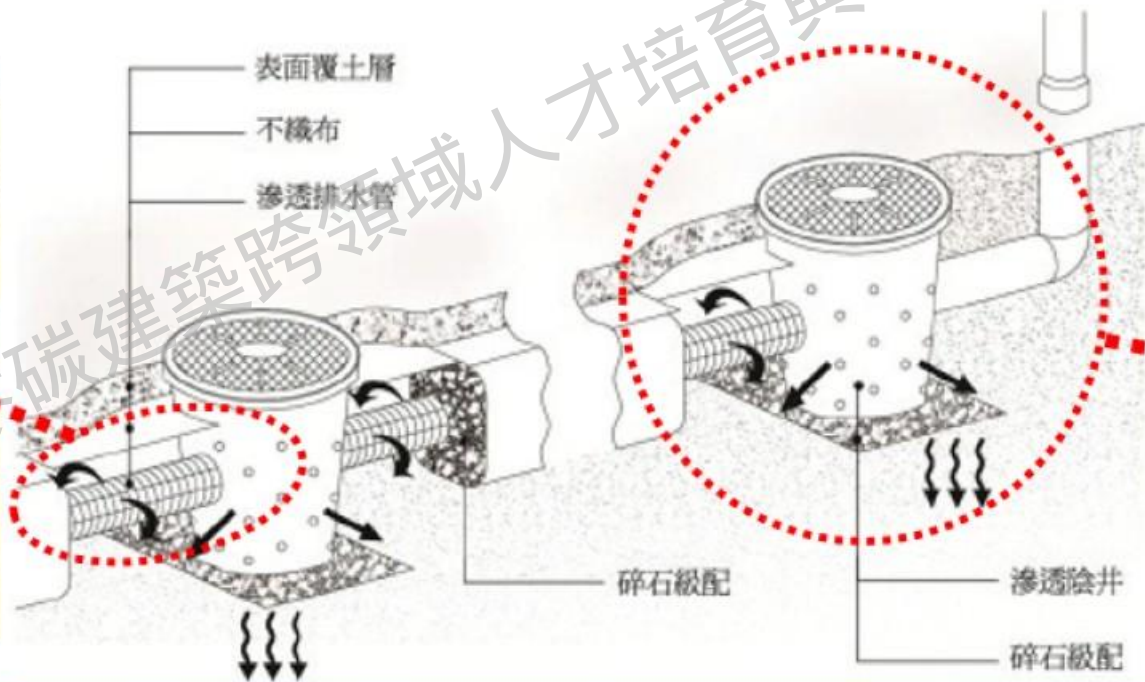


地下礫石層與組合式蓄水框架的地下貯集滲透工法

生態範疇指標群-基地保水指標

特殊保水設計

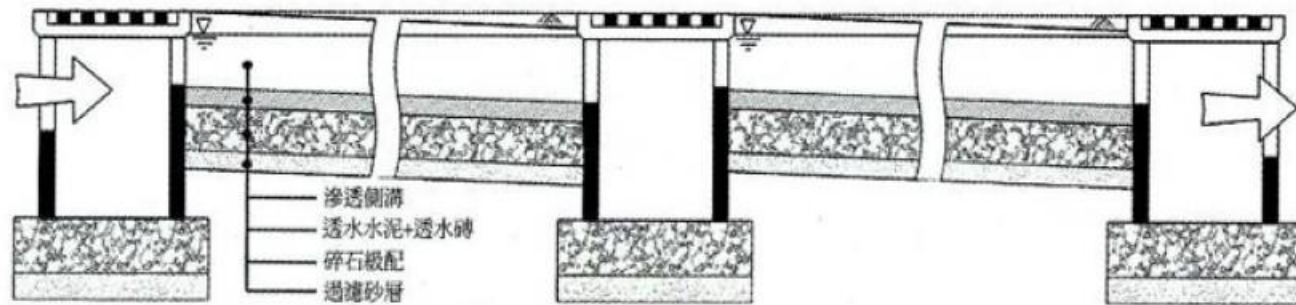
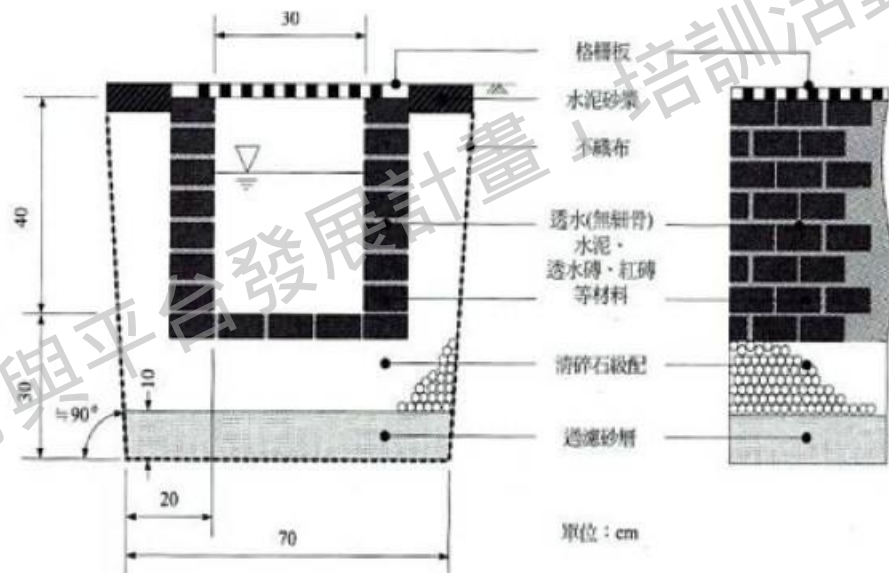
- 特殊保水設計- Q6滲透排水管、Q7滲透陰井
- 「滲透陰井」與「滲透排水管」的原理類似，將**基地內無法由自然入滲排除之降水集中於排水管、陰井內，然後慢慢往土壤內入滲至地層中**，以達到輔助入滲的效果。
- 「滲透陰井」是屬於**垂直式的輔助入滲設施**，不僅可以有較佳的貯集滲透效果，同時亦可作為「滲透排水管」之間連接的節點，可容納排水過程中產生的污泥雜質，方便定期清除保持排水暢通。



生態範疇指標群-基地保水指標

特殊保水設計

- 特殊保水設計-Q8滲透側溝
- 指可匯集屋頂排水或地表雨水逕流之設計，並藉由側溝之透水磚或粗砂填縫間隙將雨水滲透至土壤中，達到輔助土壤入滲的效果，且滲透陰井可作為滲透側溝間之聯結。



滲透側溝與（滲透）陰井組合配置構造示意圖



財團法人台灣建築中心
TAIWAN ARCHITECTURE & BUILDING CENTER

綠建築標章評估系統簡介

生態指標群

節能指標群

- 日常節能指標

減廢指標群

健康指標群

僅供「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」培訓活動使用



日常節能指標

四. 日常節能評估表

- 日常節能指標以「分項評估法」為基礎，如欲申請建築能效評估者，需進一步導入「建築能效評估法」。

① 建築外殼節能

運用隔熱、遮陽、通風等建築設計手法降低建築物之熱得

② 空調系統節能

防止主機超量設計、鼓勵高效率主機及獎勵空調節能技術

③ 照明系統節能

採用高效率具安定器燈具、提高照明功率及抑制過度照明

附表1-5 EEWH-BC 日常節能指標評估表 2023年版

一、建築名稱：	
二、EEV、EL、EAC三分項計算	
1. $U_{ar} = \frac{\sum W_i}{\sum A_{r,i}} < 0.8 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$? 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
$HW_s = \frac{\sum HW_i}{\sum A_{r,i}} < HW_{sc} = \frac{0.8 \times \sum W_i}{\sum A_{r,i}}$? 免檢討 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> ; $R_{vi} = \frac{\sum V_{i,r}}{\sum A_{r,i}} < 0.22$? 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
$EEV = \frac{(EV_c - EV)}{(EV_c - EV_{min})} \geq 0.2$? 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
2.1 中央空調系統空調系統主機總容量 > 50USRT時之主機容量效率HSC檢驗(無則免)	
$HSC = \frac{AC_{sc}}{\sum (m^2/USRT)} / \frac{AC_s}{\sum (m^2/USRT)} = \frac{AC_{sc}}{AC_s} \geq HSC_c$? 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
$a1 = PR_s =$	$b1 = \frac{\sum (HC_i \times COP_{s,i})}{\sum (HC_i \times COP_{i,HT})} =$
$a2 = PR_f =$	$b2 = \frac{\sum (PF_i)}{\sum (PF_{c,i})} =$
$a3 = PR_p =$	$b3 = \frac{\sum (PP_i)}{\sum (PP_{c,i})} =$
$a4 = PR_t =$	$b4 = 1.0$ $R = \sum \alpha_i \times r_i =$
$EAC = [a1 \times b1 + a2 \times b2 + a3 \times b3 + a4 \times b4] - R = \leq 0.8$? 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> , 且 $EAC \geq 0.4$	
2.2 中央空調系統重空調系統主機總容量 ≤ 50 USRT時	
$EAC = 1.0$, 主機能效等級節能係數 $EE = 1.0$, $EE =$ _____	
2.3 個別空調系統部分	
具一級、二級、三級、四級能源效率標示之空調設備時	
$EAC = [1.0 - (0.39 \times Ar1 + 0.29 \times Ar2 + 0.25 \times Ar3 + 0.12 \times Ar4)] =$ _____	
無裝設或裝設而無法提供能源效率標示時，令 $EAC = 0.8$	
2.4 採負壓風扇系統時	
平均風速	$V_a = V_t / Ar =$ _____ , 且 $0.5 \leq V_a \leq 2.5$
自然通風潛力	$V_p^* =$ _____ $V_p =$ _____
EAC	$EAC = 1.0 - (V_p^* - V_p) =$ _____
3. $EL = (\sum n_{ij} \times w_{ij} \times \beta_i) / (\sum LPD_i \times A_i) = \frac{\sum w}{\sum w} = \geq 0.4$? 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>	
*以「分項評估法」計算者，請續填三、四；申請「建築能效評估法」者，請填寫五、六、七	
三、綠建築分項評估法之日常節能指標總得分RS4計算	
$RS4 = 11.3 \times (EEV - 0.2) + 53.3 \times (0.8 - EAC) + 23.3 \times (0.8 - EL) =$ _____ 分	
四、有無再生能源的得分優惠計算? 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
優惠後得分 $RS4^* = \text{原}RS4 \times (1.0 + \gamma) =$ _____ 分	
五、申請建築能效評估法(依EEWH-BERS手冊評估)之日常節能指標總得分RS4計算	
建築母體EUI分佈最大值 $EUI_{max} =$ _____ kWh/(m ² ·yr)	
建築母體EUI分佈綠建築GB基準值 $EUI_g =$ _____ kWh/(m ² ·yr)	
建築母體EUI分佈近零碳NZCB基準值 $EUI_n =$ _____ kWh/(m ² ·yr)	
外殼與空調系統合計空調節能率 $AC_c = EAC - EEV \times ES =$ _____	
耗電密度指標 $EUI^* = AEUI_m \times AC_c + LEUI_m \times EL + EEUI \times Ep =$ _____	
建築能效得分 $SCORE_{EE} = 50 + 40 \times (EUI_g - EUI^*) / (EUI_g - EUI_n) =$ _____ 分	
六、有無再生能源的得分優惠計算? 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	
若有，則優惠後得分 $SCORE_{EE}^* = \text{原}SCORE_{EE} \times (1.0 + \gamma) =$ _____ 分	
七、依BERSn法與上述最終建築能效得分可判定建築能效分級為： _____ 等級	
綠建築標章之日常節能指標總得分 $RS4 = 32.0 \times (SCORE_{EE} - 50.0) / 40.0 =$ _____ 分	

日常節能指標-ENVLOAD、Req、AWSG的定義

① 外殼節能

- 建築物外殼耗能量Envelope Load (簡稱ENVLOAD)
 - 單位：kWh/(m².fl.area.yr)
 - 為維持室內環境之舒適性，鄰接窗、牆、屋頂；開口部位等外殼5m深度之外周區空調樓地板面積全年冷房顯熱負荷量。
 - 6大類空調耗能分區：辦公、商場、餐飲娛樂、醫院、旅館、交通運輸旅客大廳
- 外殼等價開窗率Ratio of Equivalent Transparency (簡稱Req)
 - 住宿類建築
 - 建築物各方位外殼透光部位，經標準化之日射、遮陽與通風修正(Vac)計算後之等價開窗面積，對其外殼總面積之比值。
- 窗面平均日射取得量Average Window Solar Gain
 - 學校、大型空間
 - 除了屋頂部位以外之建築物外殼所有透光開窗部位之全年平均日射取得量
 - 綜合考量開窗部位的「方位、遮陽、玻璃性能、通風」的綜合性指標。

日常節能指標-空調型建築包含以下建築類組(計算ENVLOAD)

① 外殼節能

- A-2運輸場所：供旅客等候運輸工具之場所。
- B-1娛樂場所：供娛樂消費，且處封閉或半封閉之場所。
- B-2商場百貨：供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所。
- B-3餐飲場所：供不特定人餐飲，且直接使用燃具之場所。
- B-4旅館：供不特定人士休息住宿之場所。
- C-1特殊廠庫：供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理工業物品，且具公害之場所類建築。但其倉儲製程區另外納入其他類處理。
- C-2一般廠庫：供儲存、包裝、製造、檢驗、研發、組裝及修理一般物品之場所類建築。但其倉儲製程區另外納入其他類處理。 C1、C2的附屬空間
- D-2文教設施：供參觀、閱覽、會議，且無舞臺設備之場所。
- D-5補教托育：供短期職業訓練、各類補習教育及課後輔導之場所。
- E宗教殯葬：供宗教信徒聚會、殯葬之場所。
- F-1醫療照護：供醫療照護之場所。
- F-3兒童福利：供學齡前兒童及少年照護之場所。
- F-4戒護場所：供限制個人活動之戒護場所。
- G-1金融證券：供商談、接洽、處理一般事務，且使用人替換頻率高之場所。
- G-2辦公場所：供商談、接洽、處理一般事務之場所（含研究實驗空間）。
- G-3店舖診所：供一般門診、零售、日常服務之場所。

日常節能指標-住宿.學校.大型空間.其他類建築包含以下建築類組

① 外殼節能

- 住宿類建築包含以下建築類組：
 - H-1宿舍安養：供特定人短期住宿之場所。
 - H-2住宅：供特定人長期住宿之場所。
- 學校類建築包含以下建築類組：
 - D-3國小校舍：供國小學童教學使用之相關場所。但行政辦公與教室類空間以外之宿舍、專用辦公樓、專用集會場、專用圖書館、專用體育館部分應依其空間特質分屬住宿類、空調型類或大型空間類建築處理。
 - D-4校舍：供國中以上各級學校教學使用之相關場所。但行政辦公與教室類空間以外之宿舍、專用辦公樓、專用集會場、專用圖書館、專用體育館部分應依其空間特質分屬住宿類、空調型類或大型空間類建築。
 - F-2社會福利：供身心障礙者教養、醫療、復健、重健、訓練(庇護)、輔導、服務之場所。
- 大型空間類建築包含以下建築類組：
 - A-1集會表演：供集會、表演、社交，且具觀眾席及舞臺之場所。
 - D-1健身休閒：供低密度使用人口運動休閒之場所。
- 其他類建築包含以下建築類組：
 - I危險廠庫：供製造、分裝、販賣、儲存公共危險物品及可燃性高壓氣體之場所。
 - C-1、C-2類組之倉儲製程區，及上述5.2.1至5.2.4所無法涵蓋之建築物（例如停車場）。

不是一整棟做為行政辦公室，合併AWSG計算

日常節能指標

① 外殼節能

● 僅一棟建築時：

- 對於免受建築節能指標管制，但又被要求綠建築標章審查的案件，則可依該建物所屬指標計算其EEV值以進行評估認證。
- 對於免受建築節能指標管制，但為總面積 300m^2 以下之非居室空間或居室空間 50m^2 以下之小建築案件，可免除本評估而逕令該案之EEV為0.2即可。

● 主建築之外，但在綠建築標章申請範圍內時：

- 對於受建築節能指標管制，但在其主建物之外包含有各棟總面積 300m^2 以下之非居室空間或居室空間 50m^2 以下之附屬小建築物時，在本評估可忽略此附屬小建築物部分而EEV僅以主建物來評估即可。

僅供「近零碳建築」或「培育與發展計畫」培訓活動使用

日常節能指標

① 外殼節能

- 海拔高度 800m 以上
 - 建築外牆平均熱傳透率 U_{aw} :所有建築立面不透光部位熱傳透率之平均值。
 - 窗平均熱傳透率 (含玻璃與窗框) U_{af} :所有建築立面透光部位熱傳透率之平均值。

表2-4.1 建築外殼耗能指標、基準與外殼節能極限值

海拔	分項類型	耗能特性空間分區	分項指標	氣候分區或立面開窗率	基準值 EV_c	外殼節能極限值 EV_{min}
基本門檻			屋頂平均熱傳透率 U_{ar}	不分區	$< 0.8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$	$0.4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
海拔高度 800m 以上	1800m>海拔高度 $\geq 800\text{m}$		窗平均熱傳透率 U_{af}	立面開窗率 $>40\%$	$3.5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$	$1.8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
			窗平均熱傳透率 U_{af}	$40\% \geq$ 立面開窗率 $>30\%$	$4.0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$	$2.0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
			窗平均熱傳透率 U_{af}	$30\% \geq$ 立面開窗率 $>20\%$	$5.0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$	$2.5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
			窗平均熱傳透率 U_{af}	$20\% \geq$ 立面開窗率	$5.5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$	$2.8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
			外牆平均熱傳透率 U_{aw}	-	$2.5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$	$1.3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
	海拔高度 $\geq 1800\text{m}$		窗平均熱傳透率 U_{af}	立面開窗率 $>40\%$	$2.0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$	$1.0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
			窗平均熱傳透率 U_{af}	$40\% \geq$ 立面開窗率 $>30\%$	$2.5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$	$1.3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
			窗平均熱傳透率 U_{af}	$30\% \geq$ 立面開窗率 $>20\%$	$3.0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$	$1.5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
			窗平均熱傳透率 U_{af}	$20\% \geq$ 立面開窗率	$3.5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$	$1.8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
			外牆平均熱傳透率 U_{aw}	-	$1.5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$	$0.8 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

僅供
近零碳建築跨領域
發展平台
培訓活動使用

日常節能指標

① 外殼節能

- 海拔高度 800m以下的建築

- 「分項規範」：外牆平均熱傳透率 U_{aw} 、窗平均熱傳透率 U_{af} （含玻璃與窗框）。
- 窗平均遮陽係數SF認定:日射量穿透進所有建築立面開窗之比率。

低於海拔高度八百公尺地區 (自由選用以下總量規範或分項規範)	分項規範	海拔高度<800m 地區 所有受管制建築物	窗平均熱傳透率 U_{af}	立面開窗率>50%	2.7 W/m ² .K		
			窗平均遮陽係數SF		住宿類建築 0.1	住宿類建築 0.05	
			窗平均熱傳透率 U_{af}	50% ≥ 立面開窗率 > 40%	3.0 W/m ² .K	-	
			窗平均遮陽係數SF		住宿類建築 0.15	住宿類建築 0.08	
			窗平均熱傳透率 U_{af}	40% ≥ 立面開窗率 > 30%	3.5 W/m ² .K	-	
			窗平均遮陽係數SF		住宿類建築 0.25	住宿類建築 0.13	
			窗平均熱傳透率 U_{af}	30% ≥ 立面開窗率 > 20%	4.7 W/m ² .K	-	
			窗平均遮陽係數SF		住宿類建築 0.35	住宿類建築 0.18	
			窗平均熱傳透率 U_{af}	20% ≥ 立面開窗率 > 10%	5.2 W/m ² .K	-	
			窗平均遮陽係數SF		住宿類建築 0.45	住宿類建築 0.23	
			窗平均熱傳透率 U_{af}	10% ≥ 立面開窗率	6.5 W/m ² .K	-	
			窗平均遮陽係數SF		住宿類建築 0.55	住宿類建築 0.28	
			住宿類建築	外牆平均熱傳透率 U_{aw}	-	2.75 W/m ² .K	-
			其他各類建築	外牆平均熱傳透率 U_{aw}	-	2.0 W/m ² .K	-

僅供「近零碳建築跨領域人才培育與平台設計計畫」培訓活動使用

日常節能指標

① 外殼節能

- 海拔高度 800m 以下的建築

➢ 採「總量規範」：空調型建築物之 ENVLOAD 指標與基準、住宿類建築物之 Req 之指標與基準、學校類與大型空間類建築物 AWSG 指標與基準。

海拔	分項類型	耗能特性空間分區	分項指標	氣候分區或立面開窗率	基準值 EVc	外殼節能極限值 EV _{min}
低於海拔高度 800m 地區 (自由選用以下總量規範或分項規範)	空調型建築物 A2、B1、B2、B3、B4、D2、D5、F1、F3、F4、E、G1、G2、G3 及 C1、C2 之非倉儲製程區等	辦公、文教、宗教、照護分區	建築外殼耗能量 ENVLOAD	北區	<150 kWh/m ² .yr	108 kWh/m ² .yr
				中區	<170 kWh/m ² .yr	118 kWh/m ² .yr
				南區	<180 kWh/m ² .yr	123 kWh/m ² .yr
		商場、餐飲、娛樂分區	建築外殼耗能量 ENVLOAD	北區	<245 kWh/m ² .yr	202 kWh/m ² .yr
				中區	<265 kWh/m ² .yr	212 kWh/m ² .yr
				南區	<275 kWh/m ² .yr	217 kWh/m ² .yr
		醫院診療分區	建築外殼耗能量 ENVLOAD	北區	<185 kWh/m ² .yr	151 kWh/m ² .yr
				中區	<205 kWh/m ² .yr	161 kWh/m ² .yr
				南區	<215 kWh/m ² .yr	166 kWh/m ² .yr
		醫院病房分區	建築外殼耗能量 ENVLOAD	北區	<175 kWh/m ² .yr	142 kWh/m ² .yr
				中區	<195 kWh/m ² .yr	152 kWh/m ² .yr
				南區	<200 kWh/m ² .yr	154 kWh/m ² .yr
	旅館、招待所客房分區	建築外殼耗能量 ENVLOAD	北區	<110 kWh/m ² .yr	76 kWh/m ² .yr	
			中區	<130 kWh/m ² .yr	86 kWh/m ² .yr	
			南區	<135 kWh/m ² .yr	88 kWh/m ² .yr	
	交通運輸旅客大廳分區	建築外殼耗能量 ENVLOAD	北區	<290 kWh/m ² .yr	254 kWh/m ² .yr	
			中區	<315 kWh/m ² .yr	267 kWh/m ² .yr	
			南區	<325 kWh/m ² .yr	272 kWh/m ² .yr	
	住宿類建築 H1、H2	住宅、集合住宅、寄宿舍、養老院、安養中心、招待所等	外牆平均熱傳透率 U _{av}	不分區	<3.5W/m ² .k	4.6% (透天或連棟住宅) 7.0% (其他)
				北區	<13%	5.3% (透天或連棟住宅) 8.0% (其他)
				中區	<15%	6.0% (透天或連棟住宅) 9.0% (其他)
南區				<18%		
北區				<160 kWh/m ² .yr	80 kWh/m ² .yr	
中區				<200 kWh/m ² .yr	100 kWh/m ² .yr	
學校類建築 D3、D4、F2	普通教室、特殊教室、社會福利、兒童福利等	窗面平均日射取得率 AWSG	北區	<230 kWh/m ² .yr	115 kWh/m ² .yr	
			中區	<273.3X ² -616.9X+375 kWh/m ² .yr	136.7X ² -308.5X+188 kWh/m ² .yr	
			南區	<348.4X ² -748.4X+436 kWh/m ² .yr	174.2X ² -374.2X+218 kWh/m ² .yr	
大型空間類建築 A1、D1	體育館、運動中心等	窗面平均日射取得率 AWSG，依開口率 X 計算基準值 (X：平均立面開窗率)	北區	<146.2X ² -414.9X+276 kWh/m ² .yr	73.1X ² -207.5X+138 kWh/m ² .yr	
			中區	<273.3X ² -616.9X+375 kWh/m ² .yr	136.7X ² -308.5X+188 kWh/m ² .yr	
			南區	<348.4X ² -748.4X+436 kWh/m ² .yr	174.2X ² -374.2X+218 kWh/m ² .yr	
其他類建築 (倉庫及 C1、C2 類之倉儲製程區等)				指令 EEV=0.2		

*1：若為公共廁所等明顯非空調型建築，歸其他類建築處理。

僅供「近零碳建築跨領域人才培育」培訓課程使用

日常節能指標

② 空調系統節能

- 分中央空調、個別空調兩種型式。
- 中央空調定義：**10kW冷卻能力以上**非單體機組、變冷媒量熱源系統或箱型機系統。
- 空調節能效率設計重點以中央空調為對象：
(1)防止主機超量設計、(2)鼓勵高效率主機、(3)獎勵空調節能技術

➢ 法定中央空調型建築物

辦公、百貨、商場、旅館、醫院採用HDC法。

➢ 大型空間類及其他中央空調型建築物

沒有法定ENVLOAD的規定與也無固定的室內使用模式或空調模式，檢附空調節能計算書。

➢ 採用空調型或分離式空調系統建築物

鼓勵使用高效率設備。對於具有能源局效率標示一、二級之個別空調建築物其EAC值為採用一、二級能源效率標示之面積比例計算之。



日常節能指標

③ 照明系統節能

- 照明節能重點：建築室內牆面及天花板採用明亮設計、採用高效率燈具、盡量採自然採光設計及利用自動晝光節約照明控制系統。

	光源種類	效率 (lm/W)	效率比 η_i	光源圖示	光源種類	效率 (lm/W)	效率比 η_i	光源圖示
白熱燈系	白熾燈泡	7.6-21	0.21		鹵素燈泡	18-20	0.28	
	螢光燈系	一般螢光燈管	48-80	1.00		LED 燈	20-35	0.5
省電燈泡						30-50	0.51	
高效率螢光燈管		89-100	1.18		U型螢光燈管	58-87	1.10	
三波長 T5 螢光燈管	100-	1.25						
高強度放電燈系 (HID)	水銀燈泡	32-55	0.64		高壓鈉氣燈泡	90-120	1.57	
	複金屬燈泡	70-90	1.14			低壓鈉氣燈泡	140	

本表數據只為本手冊參考值，若有特殊照明效率者可提出規格說明，即可採用之

各種光源之效率比 η_i

安定器效率係數 B_i	係數	備註
電子安定器	0.8	應附擬採用規格或功能圖說
高功率安定器	0.9	應附擬採用規格或功能圖說
普通安定器	1.0	

照明控制係數 C_i	照明控制係數	備註
最佳運營模式自動開關控制系統 (照明之BEMS)	0.70	應附擬採用規格或功能圖說
晝光感知控制自動點滅控制功能	0.75	
採用低背景照度輔助以作業面檯燈照明的設計	0.80	
具有自動調光控制、紅外線控制照明點滅等功能	0.85	
具有自動點滅控制功能	0.90	
具良好之分區開關控制	0.95	
無自動控制功能	1.0	應附分區開關控制圖

燈具效率係數 D_i	燈具效率係數	備註
附防炫光隔柵或裝置之高反射塗裝反射版燈具	0.9	應附擬採用規格或功能圖說
一般反射版、筒狀嵌燈或裸露光源之燈具	1.0	
外加玻璃罩、壓克力罩或裝飾燈罩的燈具	1.1	
嵌入天花板內間接反射照明設計的燈具	1.2	

照明能源管理優惠係數 β_i

照明能源管理系統	係數 β_i	備註
配合空間作業模式或窗邊晝光利用，照明迴路具合理節電控制者	0.95	應附空間作業模式或窗邊晝光利用之燈具及迴路分區控制圖
燈具或照明迴路具有自動點滅控制功能者	0.90	應附燈具配置圖、迴路分區控制圖，僅局部有自動點滅控制時， $\beta_i = 1.0 - 0.1 \times$ 自動點滅控制燈具比例
照明控制具有模式設定、時程設定等節能管理系統者或住宅單元燈具有分段開關控制者	0.85	模式設定應附照明控制系統架構圖及照明控制系統功能、圖說，燈具分段開關控制應附型錄
照明控制系統具有模式設定、時程設定等節能管理系統者，且燈具可以調光達成合理照度控制功能者	0.80	應附照明控制系統架構圖及燈具、照明控制系統功能、圖說
照明控制系統具有模式設定、時程設定、合理照度控制等節能管理系統者，且整合至建築能源管理平台且具遠端控制功能者	0.75	應附照明控制系統架構圖及整合至建築能源管理平台架構、功能、圖說
自薦照明能源管理系統	自薦	應提出評估報告書以供審查



財團法人台灣建築中心
TAIWAN ARCHITECTURE & BUILDING CENTER

綠建築標章評估系統簡介

生態範疇指標群

節能範疇指標群

減廢範疇指標群

- 二氧化碳減量指標

- 廢棄物減量指標

健康範疇指標群

僅供

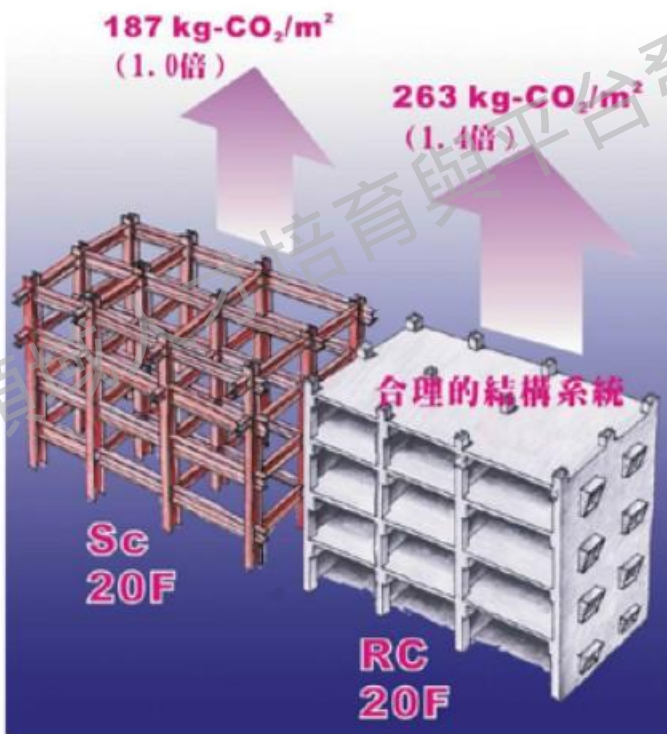


二氧化碳減量指標

五. CO2減量評估表

藉由節約建材來間接縮減地球CO2排放量之政策。

- ① 形狀係數F
- ② 輕量化係數W
- ③ 非金屬再生建材使用率R
- ④ 耐久化係數D



附表1-6 EEWB-BC、EEWH-RS、EEWH-GF通用 CO₂減量指標評估表 2023年版

一、建築名稱：
建築物構造 _____ 樓層數 _____ 層建築物

二、是否為舊建築物再利用案？
是 舊結構再利用率Sr (舊結構體與總結構體之樓地板面積比) = _____
 $CCO_2 = 0.82 - 0.5 \times Sr = \underline{\hspace{2cm}}$ ，進入最後之系統得分計算
 否 進入以下評估

三、CO₂減量評估項目

A、形狀係數F

評估項目	計算值	係數
平面形狀	1.平面規則性a	<input type="checkbox"/> 平面規則 <input type="checkbox"/> 平面大略規則 <input type="checkbox"/> 平面不規則
	2.長寬比b	b = _____
	3.樓板挑空率c	c = _____
立面形狀	4.立面退縮g	g = _____
	5.立面出挑h	h = _____
	6.層高均等性i	i = _____
	7.高寬比j	j = _____
F = f1x f2x f3x f4x f5x f6x f7 且 F ≤ 1.2		

D、耐久化係數D

大項	小項	di
耐久性	建築物耐震力設計d1	
	柱樑部位耐久設計d2	
	樓板部位耐久設計d3	
維修性	屋頂防水層d4	
	空調設備管路d5	
	給排水衛生管路d6	
	電氣通信線路d7	
其他	其他有助於提升耐久性之設計d8	
D = Σ di 且 D ≤ 0.2		

B、輕量化係數W

評估項目	Wi	ri
主結構體 <input type="checkbox"/> 竹構造 <input type="checkbox"/> 木構造 <input type="checkbox"/> 鋼、輕金屬構造 <input type="checkbox"/> RC構造 <input type="checkbox"/> SRC構造 <input type="checkbox"/> 磚石構造		
隔間牆 <input type="checkbox"/> 輕隔間牆 <input type="checkbox"/> 竹隔間牆 <input type="checkbox"/> 磚牆 <input type="checkbox"/> RC隔間牆		
外牆 <input type="checkbox"/> 金屬、玻璃、帷幕牆 <input type="checkbox"/> 竹外牆 <input type="checkbox"/> RC外牆、PC版帷幕牆		
衛浴W _h <input type="checkbox"/> 預鑄整體衛浴		
R C、SRC構造 混凝土減量設計 <input type="checkbox"/> 高性能混凝土設計 <input type="checkbox"/> 預力混凝土設計 <input type="checkbox"/> 其他混凝土減量設計		
W = Σ wi × ri 且 W ≥ 0.7		

C、非金屬建材使用率R

	高爐水泥	高性能混凝土	再生面磚、地磚			再生級配骨材	其他再生材料
			室內	室外	立面		
再生建材使用率 (Xi)							
CO ₂ 排放量影響率 (Zi)	CCR×0.12	CSER×0.05	0.05	0.05	0.05	0.10	
優待倍數 (Yi)	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
單項計算 Xi × Zi × Yi × Gi =							
R = Σ Xi × Zi × Yi × Gi 且 R ≤ 0.3							

四、CO₂減量設計值CCO₂計算 $CCO_2 = F \times W \times (1 - D) \times (1 - R) = \underline{\hspace{2cm}}$

五、系統得分 $RS5 = 19.40 \times (0.82 - CCO_2) / 0.82 + 1.5 = \underline{\hspace{2cm}}$ (0.0 ≤ RS5 ≤ 8.0)

僅供「近零碳建築跨領域培育與平台發

二氧化碳減量指標

① 形狀係數F

- 為了降低建材的使用量，首重合理而經濟的結構系統設計，亦即盡量使建築物的跨距設計合理化，保有均勻對稱的平面、立面、剖面等設計，減少不必要的造型結構荷重。



僅供「

二氧化碳減量指標

② 輕量化係數W

- 建築物的輕量化直接降低了建材使用量，進而減少建材之生產耗能與CO₂排放。最具體的做法，即為推行「鋼構造建築」以及「金屬帷幕外牆設計」。

項目		使用率 r_i	輕量化因子 w_i	
結構載重項目	地面一樓以上主結構體之構造方式 (主結構體若為混合構造可依樓層數或面積加權計算其係數)	木構造	0.7	
		竹構造	0.7	
		鋼構造、輕金屬構造	r1	0.85
		RC構造	1.0	
		SRC構造	1.05	
		磚石構造	1.2	
	隔間牆	輕隔間牆	r2	-0.10
		磚牆		0
		RC隔間牆		0
	外牆	金屬玻璃帷幕牆	r3	-0.10
RC外牆 PC板帷幕牆		0		
衛浴	預鑄整體衛浴	r4	-0.05	
RC、SRC構造 混凝土減量設計	高性能混凝土設計	r5=1.0	w5	
	預力混凝土設計	r6=1.0	w6	
	其他混凝土減量設計	r7=1.0	w7	



二氧化碳減量指標

③ 耐久化係數D

- 耐久性的提升有助於建築壽命的延長，因而相當於節約建材使用量。依據建築物的結構設計與管線機械設備的維修性設計來評估及耐久性。



僅供「近零碳建築跨領域人才培育平台發展計畫」培訓活動使用

二氧化碳減量指標

③ 耐久化係數D

➤ 維修性檢討項目

大項	小項	設計內容說明	di
維修性	d4屋頂防水層 (提出設備懸空結構支撐設計圖)	住宿類建築物或屋頂無重要載種設備時不予評估	0.00
		屋頂層所有設備以懸空結構支撐，與屋頂防水層分離設計，設備更新時不會傷及防水層。	0.05
	d5空調設備管路 (提出管路系統圖及明管設計施工圖)	無中央空調時	0.00
		所有管路明管設計，設備更新時會傷及裝潢，但不會傷及結構軀體	0.03
		所有管路明管設計，設備更新時不會傷及所有裝潢及結構軀體	0.05
	d6給排水衛生管路 (提出管路系統圖及明管設計施工圖)	沒有明管設計，設備更新時會傷及構造體	0.00
		大部分管路明管設計，設備更新時會傷及裝潢，但不會傷及結構軀體(乾式輕量隔間可視同裝潢)	0.03
		所有管路明管設計，設備更新時不會傷及所有裝潢及結構軀體	0.05
	d7電氣通信線路 (提出通信線路開放式設計說明)	一般設計	0.0
		電氣通信線路開放式設計，使電信可以自由擴充更新而不必傷及構造體之設計。	0.05
有部分機械無充足搬運路徑及更新維修空間		0.00	
	所有機械均有充足搬運路徑及更新維修空間	0.05	

僅供「近零碳建築設計與發展計畫」培訓活動使用

二氧化碳減量指標

④ 非金屬再生建材使用率R

- 採寒帶林木為材料的原木結構、集成材木構造、預鑄木構版、木地板等材料，可儲存大量大氣中的CO₂，但是使用熱帶林木則不然。
- 推廣鼓勵使用回收再生的建材，讓地球資源做永續循環利用



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

	高爐水泥	高性能混凝土	再生面磚、地磚			再生級配骨材	其他再生材料
			室內地磚 X3	室外地磚 X4	立面面磚 X5		
再生建材使用率Xi	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
CO ₂ 排放量影響率Zi	CCR×0.12	CSER×0.05	0.05	0.05	0.05	0.10	Z7
優待倍數Yi	2.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	Y7

本表只考慮非金屬建材之再生使用優惠，金屬建材為常態高回收率之建材，在表2-5.3中之輕量化係數中已有優惠，在此不重複評估。X1、X2只針對RC、SRC構造進行優惠計算，非RC非SRC構造建築不予優惠(X1、X2認為0.0)，若兩類構造混用時，以樓地板面積加權計算之。有關使用率Xi認定，如為高爐水泥或再生級配骨材，則以其所佔總水泥用量或總骨材用量之重量比例認定，如全案皆採用，則以1.0代入；戶外再生地磚以戶外硬質鋪面面積百分比認定；室內再生地磚以室內面積(含陽台)百分比認定；立面面磚以建築立面面積百分比認定。X7、Z7及Y7由申請者自行提出並經評定小組認定後採用之。高爐水泥CO₂減量比CCR = 高爐水泥替代率 ÷ 高爐水泥替代率基準值0.4，例如高爐水泥替代率20%，則CCR = 0.5。CSER為水泥強度效益倍數(psi/kg水泥量) = (56天抗壓強度(psi) ÷ 每m³混凝土水泥用量kg) ÷ 高性能混凝土強度效益基準10.0(psi/kg水泥量)，由申請者提出計算數據。另外，如CSER < 1.0時，X2無法得分。

二氧化碳減量指標

④ 非金屬再生建材使用率R

高爐水泥

- 爐石粉：**高爐煉鋼廠產生的爐渣**經過加壓水噴射急速冷卻，可得到砂狀的水淬爐石，此副產品研磨而成的細微粉末就是爐石粉，它是一種受到鹼類刺激會產生具有硬化與膠結能力的材料。
- 高爐粉之生產耗能：每噸耗用燃料油12L；電能50度；換算成CO₂排放量為62.20kg-CO₂/噸，為**普通水泥生產CO₂排放量之15.7%**。
- 假設由爐石粉含量45%之高爐水泥替代，則其**混凝土的CO₂排放量平均可以減少37%**，約佔**建築物總體之CO₂排放之12~14%**。
- 使用高爐水泥兼具**CO₂減量與廢棄物再生利用**的功能，是RC構造CO₂減量環保設計手法中最簡單而有效的方法之一。
- **綠色水泥**先進國家廣為使用-**日本公共工程全面使用**



二氧化碳減量指標

④ 非金屬再生建材使用率R

再生面磚、地磚

- 應檢附**再生建材之綠建材**或**環保標章**與再生建材使用率之計算書。
- 再生建材是為了減少廢棄物產生量與鼓勵資源的回收再利用，目前以**鼓勵回收國內廢棄物所製成之產品為主**。
- 進口材料則必須**擁有國際上具公信力機構認可之標章**方能獎勵使用。





財團法人台灣建築中心
TAIWAN ARCHITECTURE & BUILDING CENTER

綠建築標章評估系統簡介

生態範疇指標群

節能範疇指標群

減廢範疇指標群

- 二氧化碳減量指標

- 廢棄物減量指標

健康範疇指標群

僅供



廢棄物減量指標

六. 廢棄物減量評估表

- 減緩建築開發對環境的衝擊，倡導更乾淨、更環保的營建施工方法。基地土方平衡、營建自動化工法已降低營建污染、回收再生建材、採用各種污染防制。

- ① 工程不平衡土方比例Pie
- ② 施工廢棄物比例Pib
- ③ 拆除廢棄物比例Pid
- ④ 施工空氣污染比例Pla



附表1-7 EEWB-BC、EEWH-RS、EEWH-GF通用 廢棄物減量指標評估表 2023年版

一、建築名稱：					
總樓地板面積 A F (m ²)					
工程不平衡土方量 M (m ³)		有利於他案土方量 Mr (m ³)			
建築物構造別減量係數 α ₁			公害防治係數 β		
二、廢棄物減量評估項目					
A、工程不平衡土方比例Pie					
$Pie = (M - Mr) / (AF \times Mc) = \square$; 且 $0.5 \leq Pie \leq 1.5$					
B、施工廢棄物比例Pib					
營建自動化使用工法	採用率n	優待係數 y _i	單項計算 rix yi	$Pib = 1.0 - 5.0 \times \alpha_1 - \alpha_2$ $= \square$; 且 $Pib \geq 0.0$	
金屬系統模版		0.04			
鋼承版系統或木模系統模版		0.02			
預鑄外牆		0.04			
預鑄樑柱		0.04			
預鑄樓板		0.03			
預鑄浴廁		0.02			
乾式隔間		0.03			
其它工法					
營建自動化優待係數 $\alpha_1 = \sum rix yi =$					
C、拆除廢棄物比例Pid					
	高爐水泥	高性能混凝土	再生混凝土骨材	再生面磚	其他再生材料
再生建材使用率 (Xi)					
加權係數 (Zi)	CWRx0.08	CSERx0.04	0.46	0.15	
再生綠建材標章優待係數Gi					
單項計算 Xi x Zi x Gi =					
$\gamma = \sum Xi \times Zi \times Gi =$					
$Pid = 1.0 - \alpha_2 - 9.0 \times \gamma = \square$; $Pid \geq 0.0$					
D、空氣污染比例Pla					
$Pla = 1.0 - \sum(\alpha_{2i}) - CP \times R = \square$; $CP \times R \leq 0.4$ 且 $Pla \geq 0.2$					
三、廢棄物設計值計算					PI = _____
$PI = Pie + Pib + Pid + Pla - \beta$					
四、系統得分					
一般建築物 $RS6 = 13.13 \times ((3.30 - PI) / 3.30) + 1.5 = \square$, ($0.0 \leq RS6 \leq 8.0$)					
舊建築再利用 $RS6 = 10.0 \times Sr = \square$, ($0.0 \leq RS6 \leq 8.0$)					

廢棄物減量指標

② 施工廢棄物比例Pib

- 為了降低營建廢棄物與施工空氣污染，建築結構的輕量化設計是首要目標，盡量採用鋼構造與金屬外牆設計，或採用大跨距的木造建築物。如無法採用前開構造時，儘量引進營建自動化工法以降低營建污染，如採用系統模板、預鑄構件及整體預鑄浴廁、乾式隔間等自動化的工法。



廢棄物減量指標

③ 拆除廢棄物比例Pid

- 建築物老舊以後的拆除固體廢棄物產生量，其廢棄物量與構造方式及建材回收情形有密切關係。鼓勵使用回收再生建材相當於減少建材生產能源、減少二氧化碳排放、減少營建廢棄物，一舉數得。



僅供「近零碳建築技巧」

人才培育與平台發展計畫培訓活動使用

廢棄物減量指標

③ 拆除廢棄物比例Pid

➤ 非金屬再生建材項目

1. 高爐水泥CWR

CWR=高爐水泥替代率÷高爐水泥替代率基準值0.4，且CWR≤1.0。

2. 高性能水泥強度效益倍數CSER

CSER=(56天抗壓強度(psi)÷每m²混凝土水泥用量kg)÷高性能混凝土強度效益基準10.0，且CAER≥1.0。

3. 再生混凝土骨材

建築物外牆、隔間牆、地磚、面板等，以使用廢棄混凝土材料或製程中無害性之石質材料為原料者。

4. 再生面磚

應檢附再生建材之綠建材或環保標章與再生建材使用率之計算書。

5. 其他再生材料

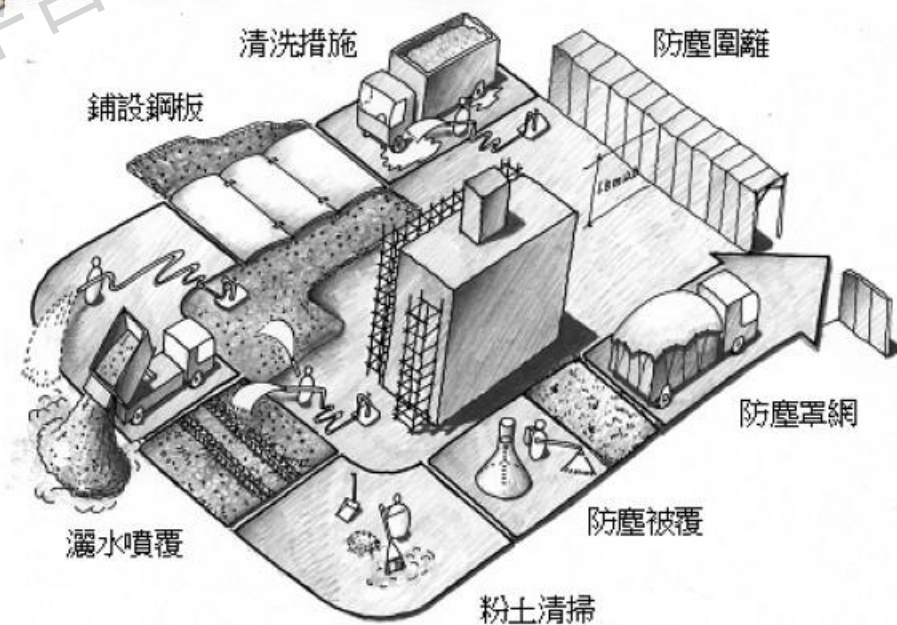
木質再生綠建材或混合材質再生綠建材等，由申請者自行提出並經評定小組認定之。

非金屬再生建材	高爐水泥	高性能混凝土	再生混凝土骨材	再生面磚	其他再生材料
採用率Xi	X1	X2	X3	X4	X5
加權係數Zi	CWR×0.08	CSER×0.04	0.46	0.15	Z5

廢棄物減量指標

④ 施工空氣污染比例Pia

- 欲減少建築施工過程的空氣污染，首要工作即加強工地污染管理，且列入施工管理的重要工作。擬訂施工計畫時應將可行的各項空氣污染防制措施，如有效噴灑水，洗車台，擋風屏(牆)，防塵網，人工覆被等。



廢棄物減量指標

④ 施工空氣污染比例Pia

防制措施	措施內容	防制效率 α_{3i}
1.清洗措施	工地設有專用洗滌車輛或與土石有關機具之清洗措施	0.10
2.污泥沈澱過濾處理設施	工地對於車輛污泥、土石機具之清洗污泥與地下工程廢水排水設有污泥沈澱、過濾、去污泥、排水之設施（需檢附設計圖或照片）	0.15
3.車行路面防塵	工地行車路線全面鋪設鋼板或打混凝土	0.05
4.灑水噴霧	工地的車行路面	0.03
	堆料棄土區/傾卸作業	0.03
	裸露地面	0.03
5.防塵罩網等措施	結構體施工後加裝防塵罩網，採用網徑0.5mm，網距3mm為基準	0.08
	土石運輸車離工地前覆蓋不透氣防塵塑膠布	0.08
6.防塵屏等措施	工地周界築有高1.8m以上之圍籬	0.08
7.防塵覆被	在裸露地或堆料上植被、噴灑化學防塵劑等措施	0.05
8.其它措施	指非上述其它防塵措施（提出說明自行採認定值以供認可）	認定值



財團法人台灣建築中心
TAIWAN ARCHITECTURE & BUILDING CENTER

綠建築標章評估系統簡介

生態範疇指標群

節能範疇指標群

減廢範疇指標群

健康範疇指標群

- 室內環境指標

- 水資源指標

- 污水垃圾改善指標

僅供「近零碳建築領域人才培育與平台發展計畫」培訓活動使用



七. 室內環境評估表

- 以居室空間之音環境、光環境、通風換氣與室內建材裝修等四部份為主要評估對象。鼓勵儘量減少室內裝修量，並盡量採用具有綠建材標章之健康建材，以減低有害空氣污染物之逸散。

- 音環境
- 光環境
- 通風換氣
- 室內建材裝修

附表1-8 EEWB-BC、EEWH-GF通用室內環境指標評估表 2023年版

一、建築名稱：_____

二、室內環境評估項目 - (1)

大項	小項	對象	評分判斷	權數	小計	比重	指標	
音環境	音環境	外牆、外窗牆 (*)	下列三項，擇一計分： • 單層牆：RC聯合板厚度 $d_w \geq 20\text{cm}$ • 雙層牆：雙層牆板間距 $d_1 \geq 10\text{cm}$ ，內填密度 24K 以上玻璃棉或岩棉厚度 $d_w \geq 5\text{cm}$ ，且雙層牆心面結構厚度 $d_2 \geq 4.8\text{cm}$ • 牆板隔聲性能證明 $R_w \geq 55\text{dB}$ (*)	A1=50	A1	X1+A1+8*	Y1=0.2	X1Y1=0.1
			下列三項，擇一計分： • 單層牆：RC聯合板厚度 $d_w \geq 15\text{cm}$ ，磚牆合板厚度 $d_2 \geq 24\text{cm}$ • 雙層牆：雙層牆板間距 $d_1 \geq 10\text{cm}$ ，內填密度 24K 以上玻璃棉或岩棉厚度 $d_w \geq 5\text{cm}$ ，且雙層牆心面結構厚度 $d_2 \geq 2.4\text{cm}$ • 牆板隔聲性能證明 $R_w \geq 55\text{dB}$ (*)	A2=30				
	音環境	室內	下列三項，擇一計分： • 符合氣密性 2 等級 $(2\text{m}^3/\text{hr})$ ，*且結構厚度 $\geq 10\text{mm}$ • 符合氣密性 2 等級 $(2\text{m}^3/\text{hr})$ ，*之雙層窗，窗間距 $d_1 \geq 20\text{cm}$ 且結構厚度 $\geq 5\text{cm}$ • 牆對窗戶隔音證明 $R_w \geq 40\text{dB}$ (*)	B1=50	B1	B1	Y1=0.2	X1Y1=0.1
			下列三項，擇一計分： • 符合氣密性 2 等級 $(2\text{m}^3/\text{hr})$ ，*且結構厚度 $\geq 8\text{mm}$ • 符合氣密性 2 等級 $(2\text{m}^3/\text{hr})$ ，*之雙層窗，窗間距 $d_1 \geq 20\text{cm}$ 且結構厚度 $\geq 5\text{cm}$ • 牆對窗戶隔音證明 $R_w \geq 40\text{dB}$ (*)	B2=30				
			下列三項，擇一計分： • 符合氣密性 2 等級 $(2\text{m}^3/\text{hr})$ ，*且結構厚度 $\geq 8\text{mm}$ • 符合氣密性 2 等級 $(2\text{m}^3/\text{hr})$ ，*之雙層窗，窗間距 $d_1 \geq 20\text{cm}$ 且結構厚度 $\geq 5\text{cm}$ • 牆對窗戶隔音證明 $R_w \geq 40\text{dB}$ (*)	B3=10				
			牆板條件未達A1、A2標準者					

三、室內環境評估項目 - (2)

大項	小項	對象	評分判斷	權數	小計	比重	指標
光環境	自然採光	所有建築類型之玻璃透光性	• 透明玻璃或Low-E玻璃等（可見光透射比 ≥ 0.7 以上）	D1=20	D1+D2+E	Y2=0.2	X2Y2=0.2
			• 色阻玻璃等（可見光透射比 $0.3-0.6$ ）	D2=15			
			• 低反射玻璃等（可見光透射比 $0.15-0.3$ ）	D3=10			
			• 高反射玻璃等（可見光透射比 0.15 以下）	D4=5			
			教室、辦公室、實驗室、圖書館、商場、住家單元等居室空間，以自然採光性能 N_{L1} (%)	E1=60			
			• $0.6 \leq N_{L1}$	E2=40			
			• $0.5 \leq N_{L1} < 0.6$	E3=30			
			• $0.3 \leq N_{L1} < 0.5$	E4=20			
			• $0.1 \leq N_{L1} < 0.3$	E5=10			
			• $N_{L1} < 0.1$	E6=36			
		上述以外空間	• 不予評估				
人工照明	辦公室、實驗室、圖書館、商場、住家單元等居室空間之照明	• 所有居室空間照明光源均為LED燈或有防眩光措施、燈罩或類似的光學設施	F1=20	F1+F2	Y3=0.3	X3Y3=0.3	
		• 所有居室空間照明光源均為LED燈或有防眩光措施、燈罩或類似的光學設施	F2=15				
		• 面積一半以上居室空間照明光源均為LED燈或有防眩光措施、燈罩或類似的光學設施	F3=10				
		• 照明狀況未達F1、F2、F3之標準者	F4=0				
		• 不予評估	F5=12				
通風換氣	通風換氣評估表	由評估對象空間自由劃分	• $0.10 \leq VP$	G1=100	G1+G2	Y4=0.3	X4Y4=0.3
		• $0.07 \leq VP < 0.10$	G2=80				
		• $0.05 \leq VP < 0.07$	G3=60				
		• $0.03 \leq VP < 0.05$	G4=40				
通風換氣評估表	通風換氣評估表	• $VP < 0.03$	G5=10				
		• 所有居室空間設有新鮮外氣供應系統者（指機械外氣引入風量系統圖說）	G6=100	G5+G6	Y5=0.3	X5Y5=0.3	
		• 80% 以上居室空間設有新鮮外氣供應系統者（指機械外氣引入風量系統圖說）	G7=80				
		• 60% 以上居室空間設有新鮮外氣供應系統者（指機械外氣引入風量系統圖說）	G8=60				
• 40% 以上居室空間設有新鮮外氣供應系統者（指機械外氣引入風量系統圖說）	G9=40						
		• 低於 40% 居室空間設有新鮮外氣供應系統者	G10=20				

二、室內環境評估項目 - (3)

大項	小項	對象	評分判斷	權數	小計	比重	指標
室內建材裝修	室內主要裝修空間	牆面、柱面、樓板、鋼骨等內飾裝修工程	• 基本裝修材料（多量以應裝飾裝修工程之天花、或柱面或樓梯下以應平面天花裝飾、或牆面裝飾系統光電裝飾等）	H1=40	H1+H2	Y6=0.1	X6Y6=0.1
			• 少量裝修（七級以上天然或合成木質材料裝修）	H2=50			
			• 中等裝修（五級以上天然或合成木質材料裝修）	H3=35			
			• 大量裝修（七級以上天然或合成木質材料裝修）	H4=0			
			• 不予評估	H5=34			
			• $R_g \geq 1\%$ $\geq R_g \geq 0\%$	I1=80			
			• $R_g \geq 1\%$ $> R_g \geq R_g \geq 0\%$	I2=65			
			• $R_g \geq 10\%$ $> R_g \geq R_g \geq 5\%$	I3=30			
			• $R_g \geq 5\%$ $> R_g \geq R_g$	I4=15			
			• 裝修增加採光材料或 $R_g < R_g$	I5=0			
其他	其他	其他	• 50% 以上牆面數量採用可綠建材	J1=20	J1+J2	Y7=0.2	X7Y7=0.2
			• 不予以上條件者	J2=0			
			• 50% 以上牆面數量採用天然材料	J3=20			
			• 不予以上條件者	J4=0			
			• 50% 以上木材數量採用天然材料或綠建材	J5=20			
			• 不予以上條件者	J6=0			
			• 50% 以上管線採用PPVC材料製品進行安裝	J7=20			
			• 管線或具有綠建材標章、或環保認證之管線	J8=20			
			• 不予以上條件者	J9=0			
			• 50% 以上牆面採數量採用天然或再生材料	K1=20			
• 不予以上條件者	K2=0						
其他	其他	其他	• 採用率 30% 以上	L1=100	L1+L2	Y8=0.3	X8Y8=0.3
			• 採用率 $50-60\%$	L2=80			
			• 採用率 $30-40\%$	L3=60			
			• 採用率 $10-20\%$	L4=40			
		• 不予以上條件者	L5=0				
		• 使用其他材料證明有益於地球環境之天然材料	L6=20				

三、系統得分

$RST = 18.6\% \times (0.1-0.00000) + 1.5 = \dots + 0.0 \leq RST \leq 12.0$

僅供

室內環境指標

① 音環境

- 評估包括「**空氣傳音**」及「**固體傳音**」兩部份。
- 「**空氣傳音**」的控制方式以隔絕噪音為主，可選擇隔音性良好的牆板及氣密性佳的開口部構材。
- 「**固體傳音**」控制則以樓版結構之剛性設計及增設緩衝材、空氣層來對應。



僅供「近

室內環境指標

② 光環境

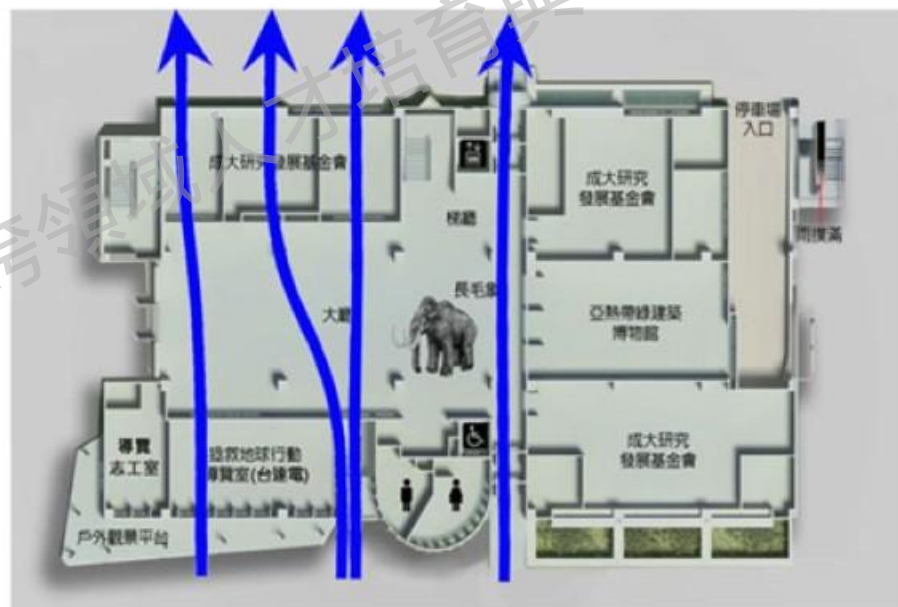
- 評估包括「**自然採光**」與「**人工照明**」兩部份。
- 「**自然採光**」部份評估玻璃對可見光的透光性及有效自然採光空間，鼓勵採用明亮的清玻璃或low-E玻璃。
- 「**人工照明**」部份評估眩光公害。鼓勵居室空間照明光源均有防眩光隔柵、燈罩或類似設施。



室內環境指標

③ 通風環境

- 評估包括「自然通風」及「空調換氣」兩部份。
- 「自然通風」適用可開窗戶多、空間規模較小的建築空間。
- 「空調換氣」適用具有專用新鮮空氣供應的中央空調系統。



室內環境指標

④ 室內建材裝修

- 評估包括「**整體裝修量**」及「**表面裝修建材**」兩部份。
- 「**整體裝修量**」之評估依天花板及牆面之裝潢面積量分為**基本、小量、中等及大量裝修等四等級**。
- 「**表面裝修建材**」之評估在於綠建材使用量多寡來給分。

	評分判斷	查核
綠 建 材 使 用 率	$R_g \geq R_{gc} + 15\%$	I1 = 60
	$R_{gc} + 15\% > R_g \geq R_{gc} + 10\%$	I2 = 45
	$R_{gc} + 10\% > R_g \geq R_{gc} + 5\%$	I3 = 30
	$R_{gc} + 5\% > R_g \geq R_{gc}$	I4 = 15
	毫無採用綠建材或 $R_g < R_{gc}$	I5 = 0



財團法人台灣建築中心
TAIWAN ARCHITECTURE & BUILDING CENTER

綠建築標章評估系統簡介

生態範疇指標群

節能範疇指標群

減廢範疇指標群

健康範疇指標群

- 室內環境指標

- 水資源指標

- 污水垃圾改善指標



僅供「近零碳建築領域」人才培育與平台發展計畫、培訓活動使用

水資源指標

水資源



開源：以積極方法利用雨水與生活雜用水達到循環再利用的方法。

節流：在建築設計上積極採用省水器具，達到節約水資源。

設備功能敘述	採用率*	給分權重	得分	
大便器 ^{*3}	無設置大便器	a0=1.0	a0'=1.0	a=a0a0' =或 a=Σaia0' =
	設置無省水標章的馬桶	a1=	a1'=-2.0	
	具有有效期限之普通省水標章的一段式馬桶或單段式省水型沖水閥式便器	a2=	a2'=1.0	
	具有有效期限之金級省水標章的一段式馬桶或單段式省水型沖水閥式便器	a3=	a3'=2.0	
	具有有效期限之普通省水標章的兩段式馬桶或兩段式省水型沖水閥式便器	a4=	a4'=2.0	
具有有效期限之金級省水標章的兩段式馬桶或兩段式省水型沖水閥式便器	a5=	a5'=3.0		
小便器	無設置小便器	b0=1.0	b0'=0.5	b=b0b0' =或 b=Σbibi' =
	設置無自動感應沖便器且無節水沖洗設計之小便器	b1=	b1'=1.0	
	自動感應沖便器或有節水沖洗設計之小便器	b2=	b2'=1.0	
供公眾使用之水栓	無設置水栓或全部為免評估之水栓*2	c0=1.0	c0'=0.5	c=c0c0' =或 c=Σcici' =
	水栓無省水標章且無裝置省水閥、節水器、起泡器等省水器具或器具者	c1=	c1'=-1.0	
	具有有效期限之省水標章或裝置省水閥、節水器、起泡器等省水配件或器材之水栓	c2=	c2'=0.5	
	自動感應水栓或自閉式水栓	c3=	c3'=1.0	
淋浴設備	具有有效期限之省水標章之無動力腳踏式水栓	c4=	c4'=1.5	d=d1'+d2' =
	住宿類、飯店類建築之淋浴間以淋浴替代浴缸比例設計達≥50%者	是、否	d1'=1.0	
	無浴室設計，浴室採用一般浴缸設計，或浴室以淋浴替代浴缸比例設計達≥50%者	是、否	d1'=0.0	
	5% > 私人用按摩浴缸或豪華型SPA淋浴設備之浴室單元比例	是、否	d2'=0.0	
	30% > 私人用按摩浴缸或豪華型SPA淋浴設備之浴室單元比例≥5%	是、否	d2'=-1.0	
50% > 私人用按摩浴缸或豪華型SPA淋浴設備之浴室單元比例≥30%	是、否	d2'=-1.5		
私人用按摩浴缸或豪華型SPA淋浴設備之浴室單元比例≥50%	是、否	d2'=-2.0		
雨水水設施或節水灌溉系統	具表2-8.2的大耗水項目，但不設置該表規定之任何彌補措施	有、無	e1'=-2.0	e=Σei' =
	不具表2-8.2的大耗水項目，也無設置該表所規定之任何彌補措施	是、否	e2'=0.0	
	具表2-8.2的大耗水項目，且設置該表相對應之彌補措施	有、無	e3'=3.0	
空調節水	不具表2-8.2的大耗水項目，且額外設置Nm ² 以上之雨水貯集利用或採用具備減少冷卻水飛散、蒸發、排放功能之節水型冷卻水塔（提出型錄說明）	有、無	f1'=2.0	f=Σfi' =
	冷卻水塔除垢方式由化學處理方式改為物理處理方式（提出型錄說明）	有、無	f2'=2.0	
	設置空調冷凝水回收系統（提出系統設計圖）	有、無	f3'=2.0	
智慧水表	設置智慧水表	有、無	g'=0.1	g=
建築工地於施工過程具地下水抽水工程，但設置地下水再利用儲水塔裝置 ^{*5}	建築工地於施工過程具地下水抽水工程，但設置地下水再利用儲水塔裝置	是、否	h1'=1.0	b+h1' =
	建築工地於施工過程不需地下水抽水工程，而設置地下水再利用儲水塔裝置並符合表2-8.3建議容量與配置水錶	是、否	h1'=0.0	
	建築工地於施工過程具地下水抽水工程，設置地下水再利用儲水塔裝置並符合表2-8.3建議容量與配置水錶，且在抽水作業期間地下水(日)平均使用率達<50% (2.8-3式)	是、否	h1'=1.0	
	建築工地於施工過程具地下水抽水工程，設置地下水再利用儲水塔裝置並符合表2-8.3建議容量與配置水錶，且在抽水作業期間地下水(日)平均使用率達≥50% (2.8-3式)	是、否	h1'=1.5	
	建築工地於施工過程具地下水抽水工程，設置地下水再利用儲水塔裝置並符合表2-8.3建議容量與配置水錶，且在抽水作業期間地下水(日)平均使用率≥100% (2.8-3式)	是、否	h1'=2.0	
總得分W1			=a+b+c+d+e+f+g+h=	

*1：大便器、小便器、供公眾使用之水栓等各項之採用率綜合必須為1.0，亦即 $\sum ai=1.0$ 、 $\sum bi=1.0$ 、 $\sum ci=1.0$ ，採用率標為「否」及「無」者，給分權重不得計入。
 *2：所謂免評估之水栓，係指採用節水器材會影響其使用機能，或實際無節水管制效益者，如旅館客房或病房單元內私人使用水栓，或拖把盆水栓，或再供清潔用途之水栓等，得不予評估。
 *3：無分級之普通省水標章以普通省水標章認定之。
 *4：申請案件若有大耗水項目需進行彌補者，需全部大耗水項目都有彌補才可以得3.0分，得分上視3.0分；而應彌補大耗水項目中一項未彌補者，則扣-2.0分；兩項未彌補則扣2x(-2.0)=-4.0，重複扣分，依其類推。
 *5：在申請綠建築證書時，以設計圖表及承諾執行方式來認可，但在申請綠建築證書時，申請單位應拍照記錄各項措施以作為給分查證之依據，否則可不承認其給分。

水資源指標

① 大便器、小便器及供公眾使用之水栓

- 由住宅自來水使用調查，顯示衛浴廁所的用水比例約為總用水量的五成。許多建築設計採用不當的用水器具，造成很大的浪費，如全面採用「省水標章」器具，必能節省**不少**水量。目前國內常用之節水設備：節水型水栓、省水兩段式馬桶、省水淋浴器具、自動化沖洗感知系統。



CS4384AdbK 環保字號0570
CS4386AdbK 環保字號0571
麗佳多二段式省水馬桶
NT\$12,200
配件 / CF8447Nadb - CF653N
尺寸 / C4386 : 688x395x370mm
S4386 : 440x178x308mm
△C4384K牆壁至排污管的中心距
300mm
△C4386K牆壁至排污管的中心距
400mm
△沖水量 / 大號6公升/小號3公升
以下

僅供「近零碳建築路徑」與平台發展計畫之商業活動使用

水資源指標

② 雨中水設施或節水澆溉系統

- 將雨水以天然地形或人工方法予以截取貯存，經過簡單淨化處理後再利用為生活雜用水的作法。雨水再利用可用在民生用水之澆灌等之替代性補充水源、消防用水之貯水水源，及減低都市洪峰負荷。



大耗水項目查核	管制規模	彌補措施(*1, 必須提出設計圖面與計算說明書)
有澆灌的人工草坪或草花花園(種植喬木下之綠地或運動場、遊戲場之雜生草地或不澆灌的草地不列為查核對象)	面積100m ² 以上且占總綠地面積1/5以上	所有綠地設置微滴灌、噴霧器噴灌、自動偵濕澆灌等節水澆灌系統以節約用水，或設置自來水替代率5%以上(*2)或耗水綠地每100m ² 設置0.5xNs m ³ (*3)以上之雨水貯集利用或中水利用設施。
2 觀水設施、游泳池、噴水池、戲水池、SPA或三溫暖等公用設施(生態水池、湖泊不在此限)	設施面積(含更衣等附屬設施)100m ² 以上	必須設置自來水替代率5%以上，或相當於該用水設施(游泳池、水池)容量25%以上之雨水貯集利用或中水利用設施。
3 設置盆栽壁掛型綠化或屋頂薄層綠化者	面積50m ² 以上者	設置盆栽壁掛型綠化或屋頂薄層綠化面積每50m ² 設置0.5xNs m ³ (*3)以上之雨水貯集利用或中水利用設施。
4 大規模開發案例	開發總樓地板面積兩萬m ² 以上，或基地規模2公頃以上且建蔽率達15%以上時	必須設置自來水替代率5%以上(*2)，或者每一萬m ² 樓地板面積或每一公頃基地設置容量10.0xNs m ³ (*3)以上之雨水貯集利用或中水利用設施。且需裝置智慧水表，並說明用水之監控方式。
5 特殊案例	經評定具有指標意義或示範功能之建築案例	必須設置自來水替代率5%以上(*2)，或者每一萬m ² 樓地板面積或每一公頃基地設置容量10.0xNs m ³ (*3)以上之雨水貯集利用或中水利用設施。
*1：同時符合兩項以上查核項目者，其彌補措施之設置量為各項彌補措施設置量之總和。		
*2：自來水替代率可依2-8.3節計算。		
*3：Ns為表2-8.6所列之儲水天數。		



財團法人台灣建築中心
TAIWAN ARCHITECTURE & BUILDING CENTER

綠建築標章評估系統簡介

生態範疇指標群

節能範疇指標群

減廢範疇指標群

健康範疇指標群

- 室內環境指標

- 水資源指標

- 污水垃圾改善指標

僅供「近零碳建築領域」人才培育與平台發展計畫、培訓活動使用



污水垃圾改善指標

六. 污水垃圾改善評估表

- 輔佐污水處理設施功能，針對生活雜排水配管系統介入檢驗評估，以確認生活雜排水導入污水系統。此外，要求建築設計正式重視垃圾處理空間的景觀美化設計，用以提昇生活環境品質。

① 污水指標查核

② 垃圾指標查核

污染源	查核對象	合格條件	有無	合格與否
一般生活雜排水	所有建築物的浴室、廚房及洗衣空間，或其他類建築物之一般生活雜排水	所有生活雜排水管確實接管至污水處理設施或污水下水道，尤其住宅建築每戶必須有專用洗衣空間並設有專用洗衣水管接管至污水系統（檢附污水系統圖）		
專用洗衣雜排水	寄宿舍、療養院、旅館、醫院、洗衣店等建築物的專用洗衣空間	必須設置截留器並定期清理，同時將排水管確實接管至污水處理設施或污水下水道（檢附污水系統圖）		
專用廚房雜排水	附屬於建築物之專用廚房	設有依「建築物污水處理設施設計技術規範」辦理之油脂截留器並定期清理，同時將排水管確實接管至污水處理設施或污水下水道（檢附油脂截留器設計圖與污水系統圖）		
專用浴室雜排水	附屬於建築物之專用浴室	排水管確實接管至污水處理設施或污水下水道（檢附污水系統圖）		

垃圾處理措施（檢附相關圖說）	獎勵得分Gi
1. 當地政府設有垃圾不落地等清運系統，無須設置專用垃圾集中場及密閉式垃圾箱者（本項與6.7.9.項不能重複得分）	G1=8分
2. 設有廚餘收集處理再利用設施並於基地內確實執行資源化再利用者（必須有發酵、乾燥處理相關計畫書及設備說明才能給分，限已完工建築申請）	G2=5分
3. 設有廚餘集中收集設施並定期委外清運處理，但無當地資源化再利用者（2.與3.只能任選其一，限已完工建築申請）	G3=2分
4. 設有落葉堆肥處理再利用系統者（必須有絞碎、翻堆、發酵處理相關計畫書及設備說明才能給分，限已完工建築申請）	G4=4分
5. 完整設置冷藏、冷凍或壓縮等垃圾前置處理設施者	G5=4分
6. 設有空間充足且運出動線說明合理之專用垃圾集中場（運出路徑必須有明確之圖示）	G6=3分
7. 專用垃圾集中場有綠化、美化或景觀化的設計處理者	G7=3分
8. 設置具體執行資源垃圾分類回收系統並有確實執行成效者	G8=2分
9. 設置防止動物咬食且衛生可靠的密閉式垃圾箱者	G9=2分
10. 垃圾集中場有定期清洗及衛生消毒且現場長期維持良好者（限已完工建築申請）	G10=2分
11. 上述以外之垃圾處理環境改善規劃，經評估認定有效者	G11=認定值

僅供「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」內部使用

污水垃圾改善指標

① 污水指標

- 關於污水處理及放流水質標準在環保及建築技術規則已有詳細規範，本指標不另行評估。唯目前在建築相關的污水處理上最嚴重的缺失，在於建築污水管路設計及施工對於生活排水配管大多未完全納入污水處理設施，因此本指標特別對此提出檢查評估。



接管污水處理設施/
污水下水道系統



油脂分離設備，以降低排放污水中的有機物含量

污水垃圾改善指標

② 垃圾指標

- 本指標只針對基地內公共垃圾處理的空間景觀及衛生環境設計條件來評估。可設置充足垃圾處理運出空間並有綠美化、垃圾分類系統、設置冷藏或壓縮等垃圾前置處理設施、設置防止動物咬食的密閉式垃圾箱廚餘收集處理設施。



僅供「近視端建築師領域人才培育與平台發展計畫」活動使用



03.綠建築案例分享

「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」培訓活動使用



僅供「近零碳建築設計領域」培育與平台發展計畫」培訓活動使用



生態綠網

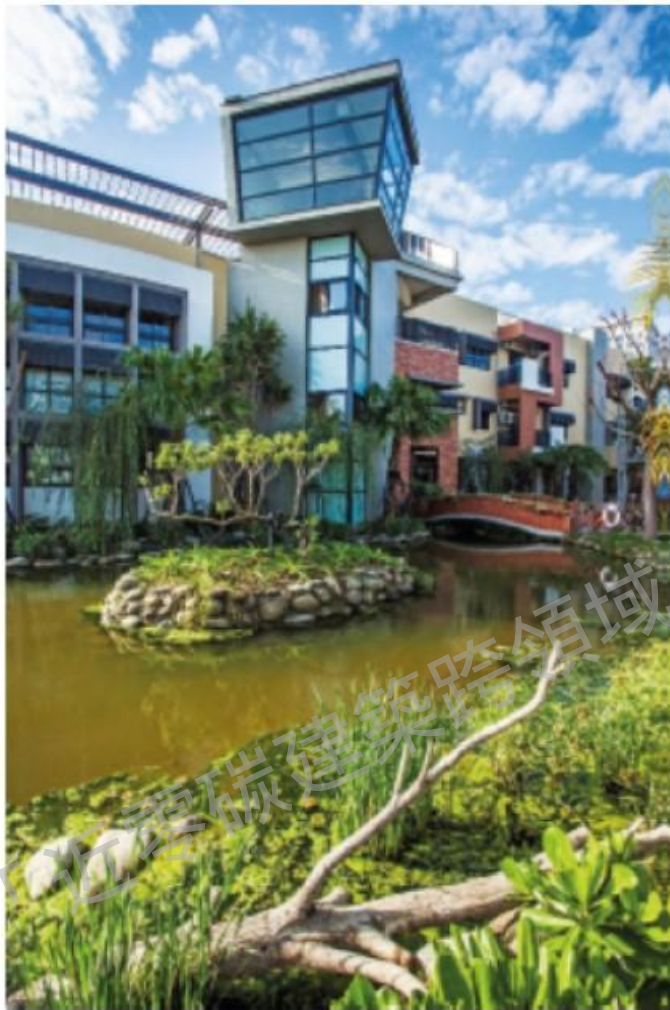
- 總綠地面積比48.26%，基地內綠地連貫性良好，且串連立體綠化及屋頂綠化，連成一個網狀交流的生態綠地。

僅供



小生物棲地

利用中庭之生態池，具有平緩及多孔隙之自然堤岸，岸邊混種喬灌木深1M以上，以花草、灌木及喬木隔離干擾，枯木、破水缸、空心磚及亂石堆疊圍塑生態棲息環境，濃縮出小自然生態區。



植物多樣性

校園內種植各類「誘鳥」、「誘蝶」之喬木、灌木、蔓藤等多樣性植物，更增加生物及植物中相互影響，成為扮演草食者、掠食者、清道夫等角色。



綠化量設計

學校占地約4.5公頃，建蔽率

17.83%，在景觀設計上保留原有

喬木，並種植臺灣欒樹、苦楝、

茄冬、樟樹、欖仁等喬木，另在

下層種植灌木及花草，形成豐富

生物鏈，達成吸收二氧化碳，並

製造更多氧氣以淨化空氣，進而

有效緩和當地微氣候高溫化的現象。

象。



基地保水設計

學校具低建蔽率，除了建築物與球場外，盡量增加裸露土地與綠地，達到最佳保水效果，並且降低地下室開挖率全面透水化設計。此外，廣場、停車場及人行道更以再生建材為透水鋪面，排水系統以草溝及滲透陰井來設計，增加基地保水性。



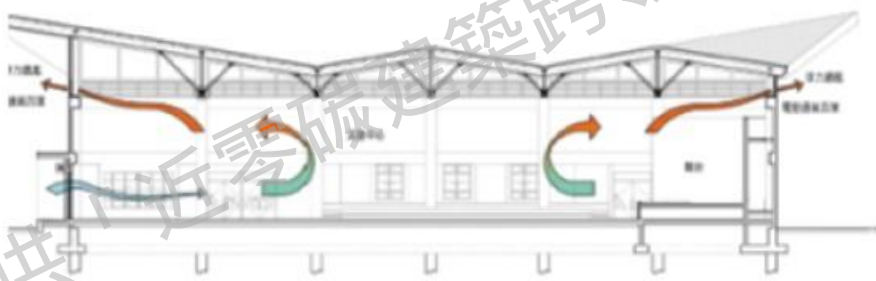
都市風廊設計

本案建築群保持多條東西向風廊，將西側農地之低溫分子帶往東側密集住宅區，藉由風廊經由校區貫穿市區，有助於都市熱島效應的改善。風廊經由中庭的負壓有助於抽引室內熱空氣，提升室內熱舒適性。



誘導式通風設計

本案活動中心屋頂以連續折版方式，高處設電動百葉窗，熱氣上升增加空氣對流，深遮簷讓光線漫射整個室內空間。將誘導式通風的理念，轉化成為外觀造型的一部分，既節能減碳也塑造了校園天際線。





綠建材設計

本案為了減低建材生產過程中二氧化碳的排放量，室內鋪面大部分採用具環保標章認證之再生磚等綠建材。於混凝土中增加高爐水泥之替代量等，亦是二氧化碳減量最簡單有效方法之一。



明管設計

本案設備管路之機電、給水及消防管路採用明管或非結構體裝修包覆，管路高耐久性亦是減少日後維護及破壞結構驅體，而達節約建材使用量之目的。



土方平衡

本案於廢棄物減量方面，採土方平衡設計，將開挖土方回填於校區週邊景觀回填覆土，減少運輸的環境污染。

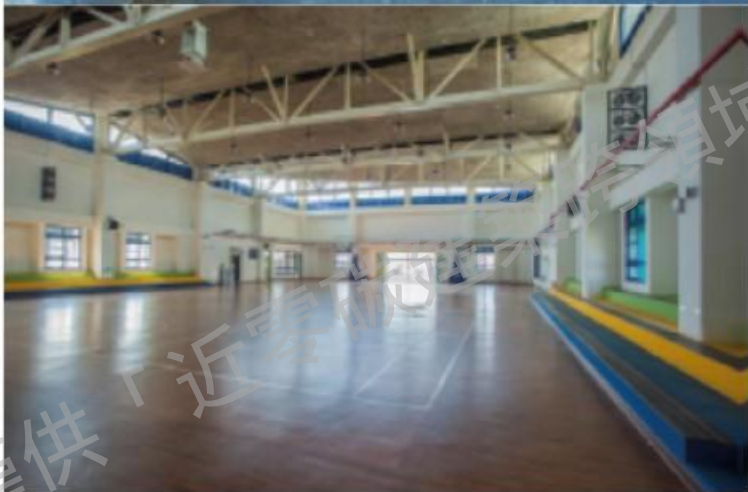
近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫 培訓活動使用



再生建材

本案運用了爐石粉作為混凝土材料，及再生透水磚作為廣場及人行道鋪面。

僅供「近零碳建築設計與發展計畫」培訓活動使用



音環境

外牆、分界牆厚度(dw)=15cm，玻璃厚度 $\geq 6\text{mm}$ 且氣密性2等級，樓版：判斷為15cm=RC樓版。

光環境

玻璃大量面採用清玻璃，面積一半以上居室空間照明光源均有防眩光隔柵、燈罩或類似設施。



通風換氣環境

本案可自然通風型空間其自然通風潛力
 $VP=0.88$ ，空調型居室空間100%以上具新
鮮外氣引入風管系統。

室內建材簡樸裝修

本案無過分裝修量，並多採用具有綠建材標
章之健康建材，以減低有害空氣污染物之逸
散。



省水衛生器具

本案之大小便器及水龍頭均採用有省水標章之省水器材。

雨水回收再利用

本案將雨水貯存於筏基集水量共3276.95噸，形成一座超大型水撲滿，經過簡單淨化處理後，再利用作為景觀澆灌及生態池使用，以作為節水效率不足之補充。



景觀化的資源回收場

本案校園內設有充足垃圾處理運出空間，並在專用垃圾集中場、資源回收室之周圍已種植大小喬木及廣植花草，增加綠美化且成為景觀化的專用垃圾集中場，並且有具體執行資源垃圾分類回收系統並有執行成效者。



生物多樣性指標



岸上混種喬木、灌木林及水生植物綠帶



生態池具有平緩、多孔隙、多變化之近自然護岸



生態邊坡及喬灌木歧異度 (39種 / 46種)



誘鳥、誘蝶、誘蟲植栽



校園立體綠化



教學農園

綠化量指標



生態複層化



生態池邊廣植多樣化之誘鳥誘蝶誘蟲植栽



原生及誘鳥誘蝶之喬灌木



基地內種植多樣性植栽



舊校區之欖仁樹移植

僅供「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」推廣活動使用

基地保水指標



枕木作為通行步道，達到基地保水



以綠地紅磚，增加基地保水



停車場以植草磚作為透水鋪面



入口廣場以連鎖磚，增加基地保水



增加裸露土地及綠地

日常節能指標



深簷走廊形成豐富的陰影與立面表情



外遮陽、深簷走廊



具鋁製反射鏡之節能崁燈



屋頂採RC+鋼構屋頂隔熱處理



後陽台成為外遮陽設計



L型遮陽帶給建築物豐富的表情

二氧化碳減量指標



管路設備以懸空結構支撐



走廊雨水管採明管設計



以鋼構屋頂結合太陽能板之等候亭

僅供「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」培訓活動使用

廢棄物減量指標



工地防護網、清洗污泥設施，避免環境污染



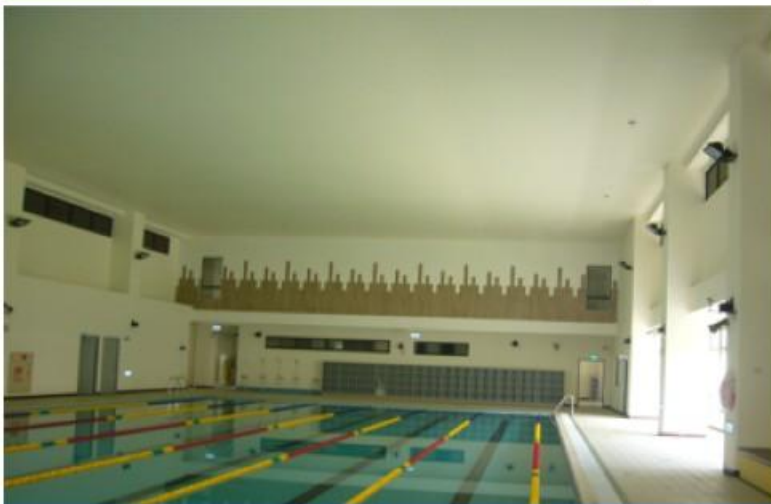
海汕廣場使用再生透水仿原石地磚



開挖土方作為景觀回填使用，平衡土方

僅供「近零碳建築跨領域人才培育平台發展計畫」學術活動使用

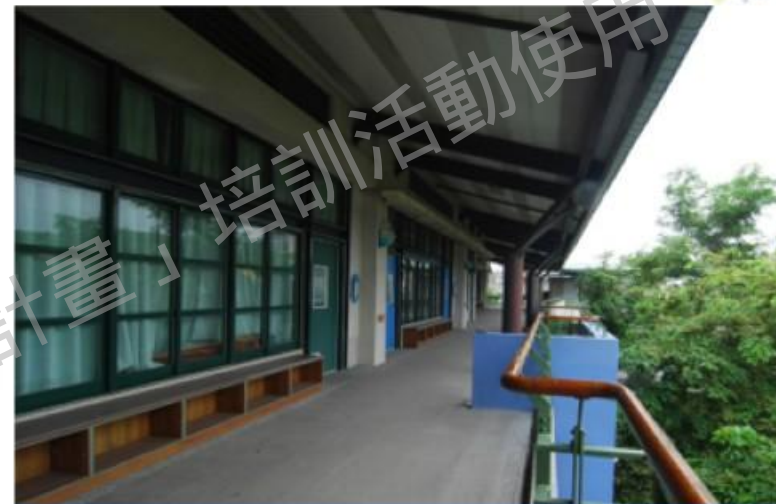
室內環境指標



簡單照明系統及綠建材牆面



簡單照明系統天花裝修及綠建材



教室採用輕玻璃



通風及採光良好的體育館

水資源指標



廁所內省水自動沖水器小便斗



雨水回收透過明管至至筏基回收池，供噴灌使用



雨水經地下室回收池，供生態池使用

僅供「近零碳建築跨領域人才培育與平台發展計畫」培訓平台專用

污水垃圾改善指標



設有垃圾不落地定期清運系統



教學農場及有機堆肥場



後陽台落實垃圾分類



廚餘集中收集，並定期委外清運

感謝聆聽!

僅供「近零碳建築跨領域人才培訓平台發展計畫」培訓活動使用

