

綠建築發展與淨零轉型策略



內政部建築研究所

淨零建築跨領域人才培育發展平台推廣計畫」等活動使用
僅供下

簡報大綱

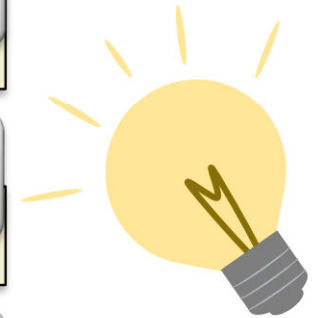
壹、2050淨零排放路徑與戰略

貳、淨零建築路徑規劃

參、綠建築淨零轉型

肆、建構及推動建築能效評估制度

伍、結語



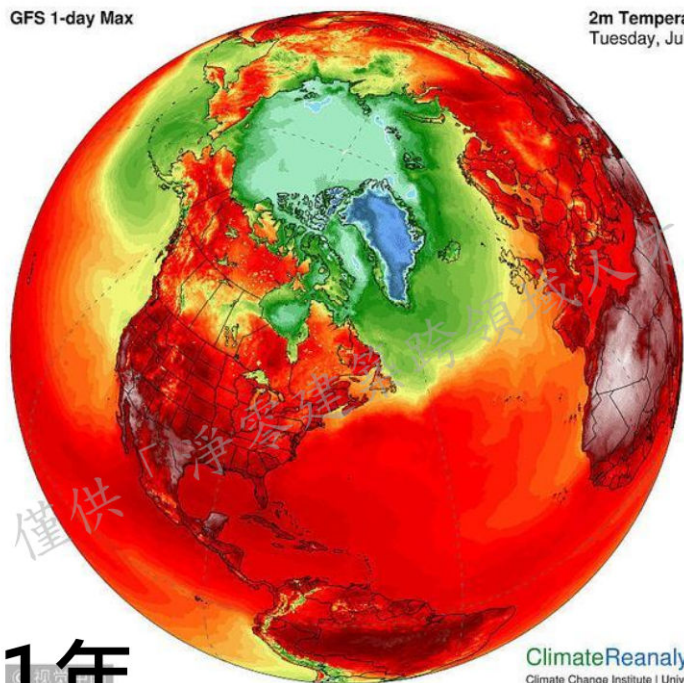
壹、2050淨零排放路徑與戰略

淨零排放國際趨勢

因應氣候變遷及地球暖化，超過**140**個國家宣示淨零排放，歐盟、美日等國陸續提出於**2050年**達成**淨零排放**倡議。

GFS 1-day Max

2m Temperature (°C)
Tuesday, Jul 24, 2018



ClimateReanalyzer.org
Climate Change Institute | University of Maine

淨零排放國際趨勢

國際能源總署(IEA-International Energy Agency) 2050淨零路徑

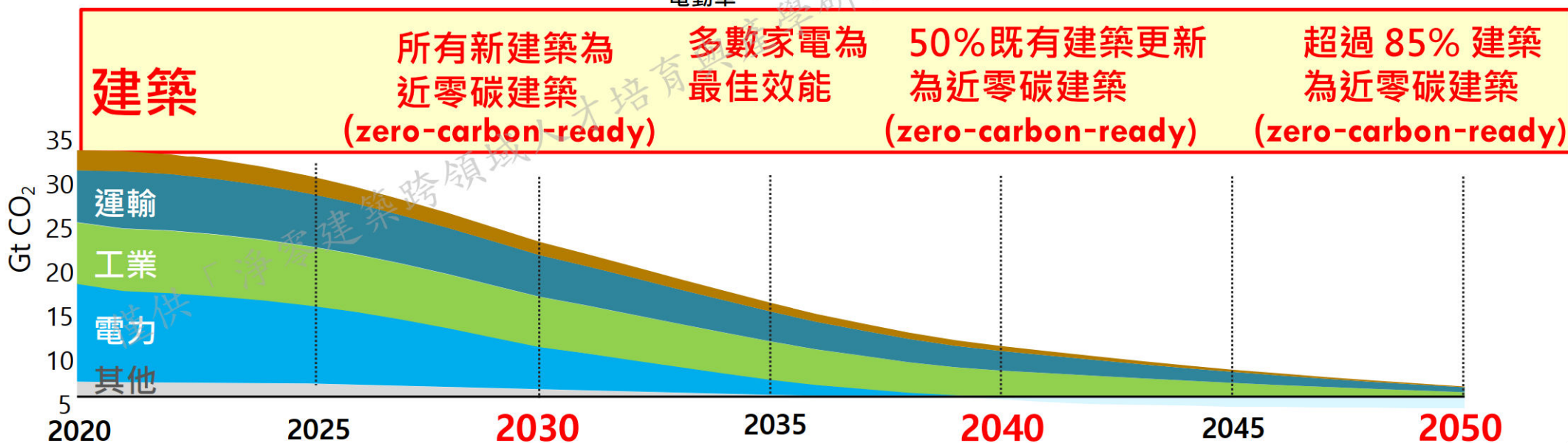


多數重工業創新低
排放技術可大規模
示範
新售車輛60%
為電動車

所有工業電動馬達
為最佳效能
禁止新售內燃機引
擎車輛
新售重型卡車50%為
電動車

重工業現有產能
90%達到投資週期
的終點
航空燃油50%為永
續性燃料

超過 90% 重工業
製造為低排放



推動歷程



蔡總統宣示

臺灣2050
淨零轉型目標

目標宣示

2021/4/22



國發會公布

「臺灣2050
淨零排放路徑
及策略總說明」

路徑公布

2022/3/30



國發會公布

「淨零轉型十
二項關鍵戰略
行動計畫」

戰略公布

2022/12/28



淨零入法

《氣候變遷因
應法》納入
「2050
淨零排放」目標

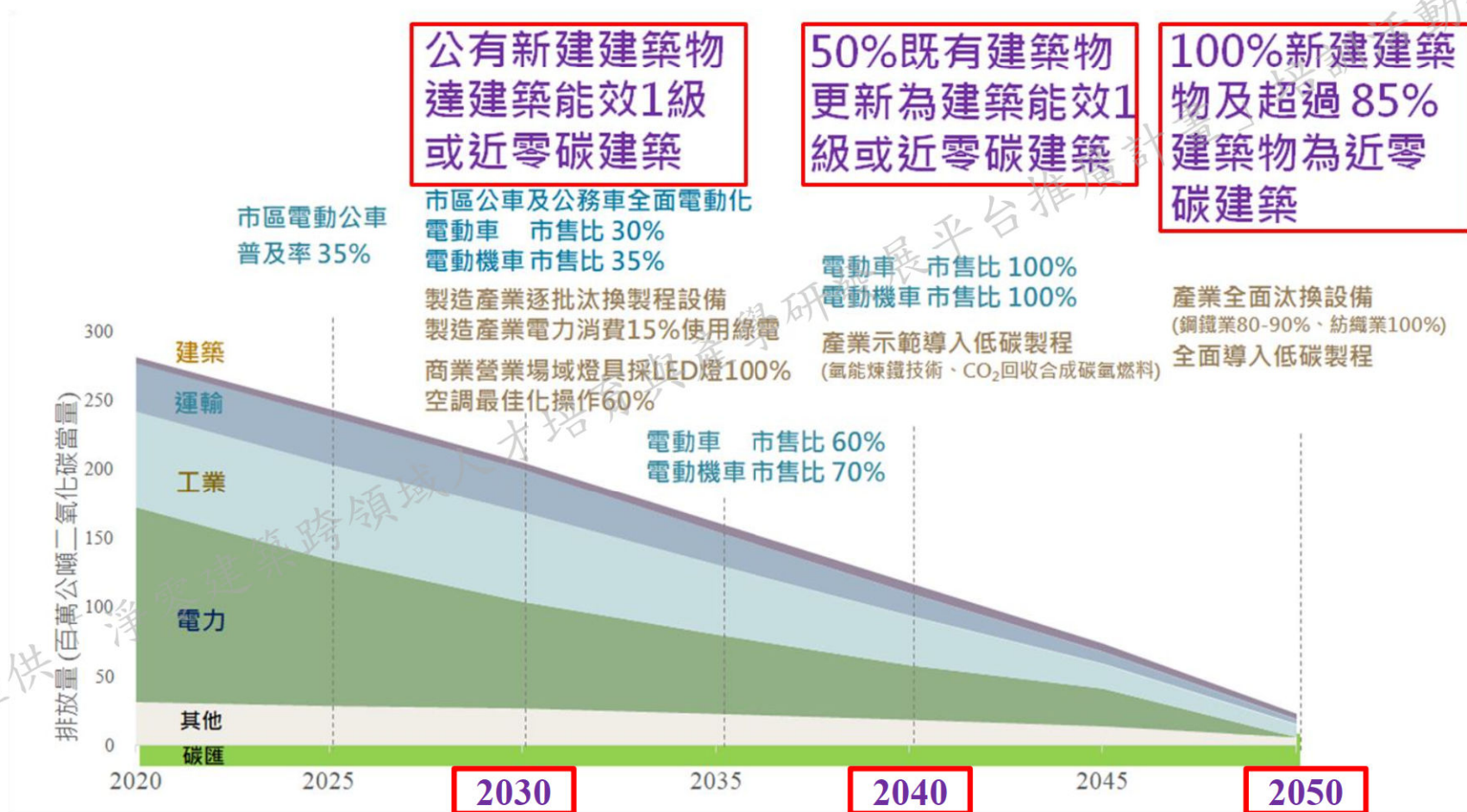
公布施行

2023/2/15

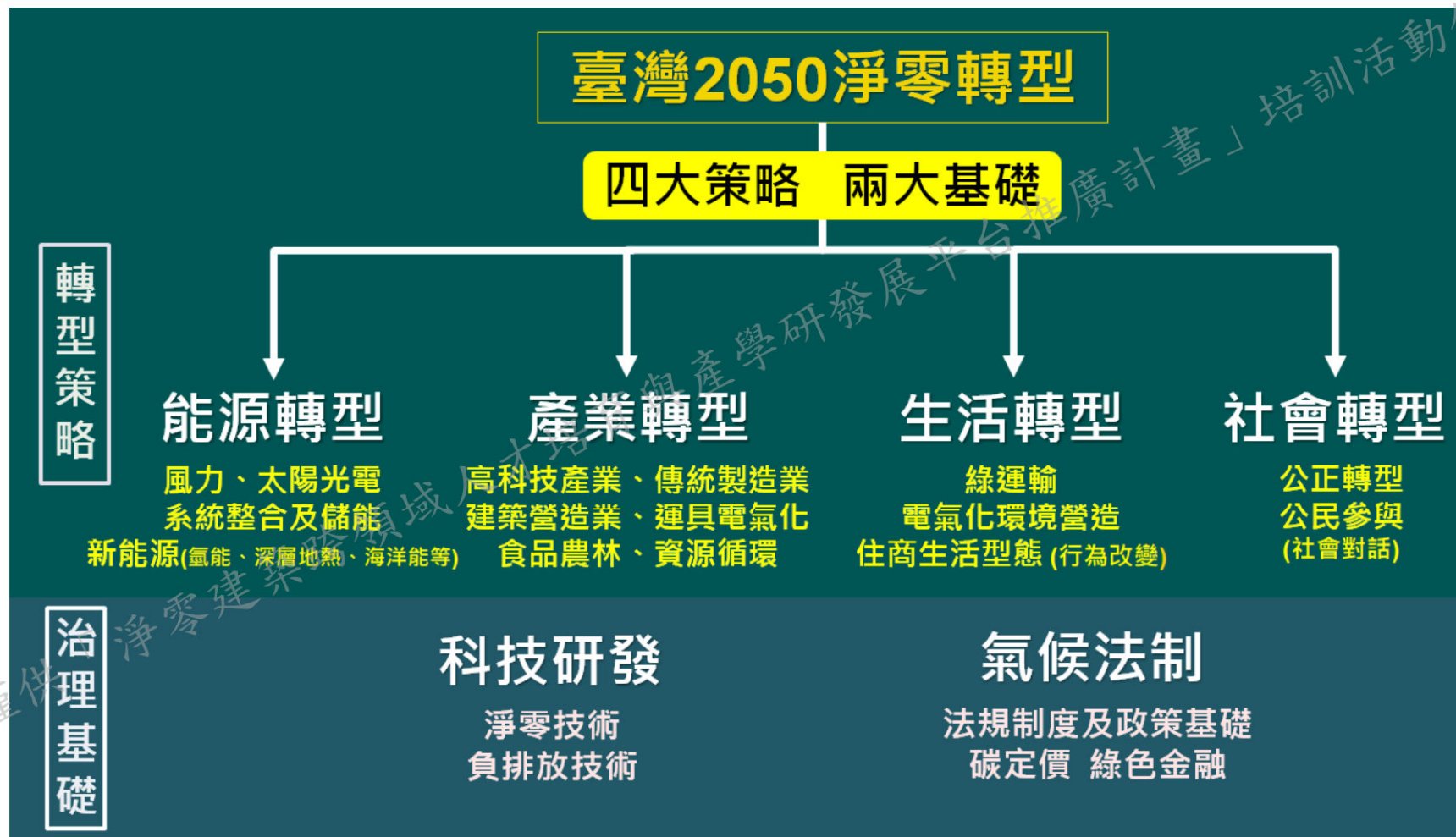


僅供「淨零建築跨領域人才培育與推廣發展」培訓活動使用

臺灣2050淨零排放路徑圖-國發會111.3.30公布



臺灣淨零轉型策略及治理基礎



資料來源:環保署(現為環境部) 111. 8.30簡報

淨零轉型12項關鍵戰略-(內政部協辦8項)



臺灣2050
淨零轉型

十二項關鍵戰略

僅供「淨零建築領域」

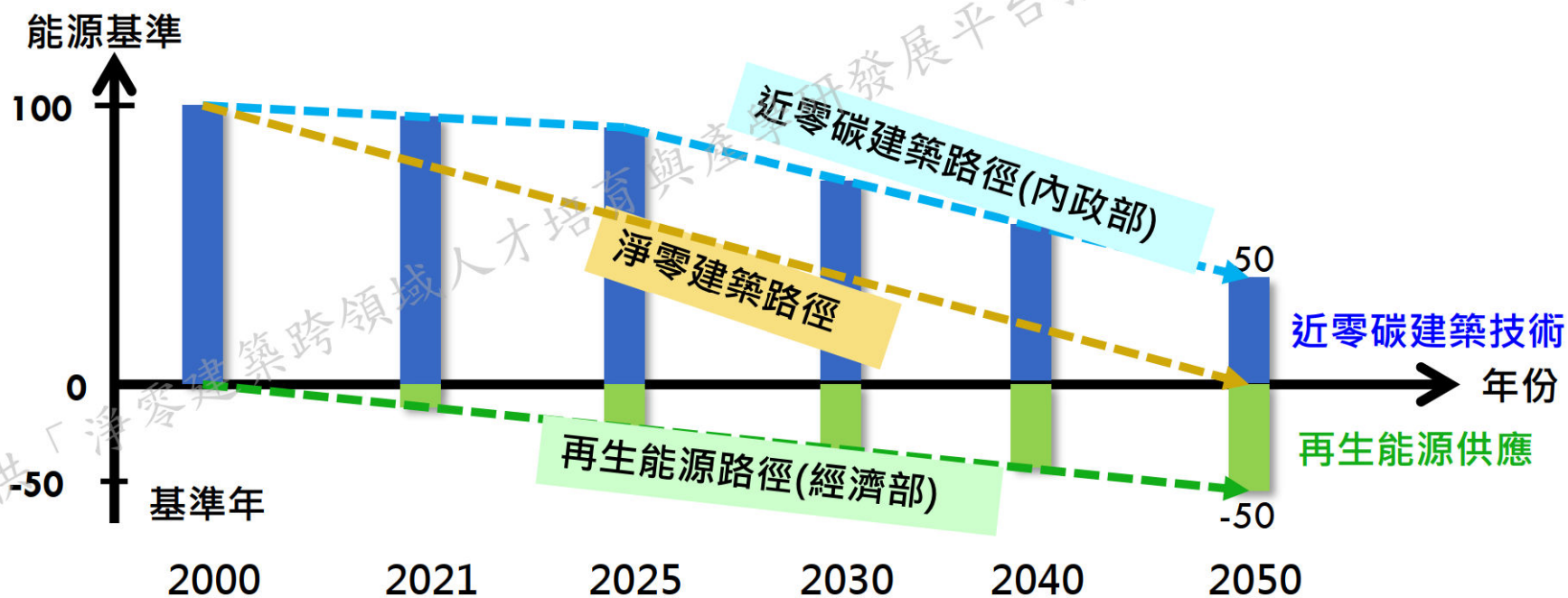


資料來源:環保署(現為環境部)111.8.30簡報

貳、淨零建築路徑規劃

內政部規劃

參考國際趨勢，先**建築節能50%**，其餘再以**再生能源** **碳中和** 至零碳排，至2050年達**淨零**建築之目標。



碳中和所需之再生能源，由經濟部主責

淨零建築路徑4大主軸

淨零建築

01

提高新建建築物能源效率

- 建立建築能效評估及標示制度及推動淨零轉型
- 鼓勵建築物申請綠建築標章
- 強化建築物節約能源相關設計規定

02

改善既有建築物能源效率

- 補助民間辦理既有建築能效提升
- 推動節能家電貨物稅減徵
- 補助節能績效保證專案
- 補助公有既有建築物及緊急避難空間能效改善
- 鼓勵企業將建築能效納入企業社會責任(CSR)報告 (Corporate Social Responsibility)

03

提升家電產品能源效率

- 分階段提高家電能效基準
- 修正公寓大廈管理條例

04

建築節能減碳新技術及工法研發與推廣應用

- 低蘊含碳標示、建築整合太陽能(BIPV)、智慧能源管理系統
- 木竹構造、預鑄工法等

僅供「淨零建築跨領域人才培育與推廣計畫」培訓活動使用

4大主軸推動策略

2050年 **100%** 新建建築及超過 **85%** 建築為近零碳建築
藉由**4**大主軸**8**項措施，加速**低碳轉型**

1

新建建築

- ✓ 建立能效評估系統
- ✓ 強化建築節能法規
- 能效評估：納管公有建築
容積獎勵納入能效評估
- 節能法規：外殼節能基準
中央空調基準

3

家電設備

- ✓ 提升家電產品能效基準
- ✓ 預留充電設備停車位
- 家電產品：分階段提高能效基準
節能家電減徵貨物稅
- 充電設備：修正公寓大廈管理條例

2

既有建築

- ✓ 提升公有既有建築能效
- ✓ 提升民間既有建築能效
- 公有建築：列管未達能效建築
要求編列預算改善
- 民間建築：節能績效保證專案
都市更新整建維護補助
企業社會責任

4

減碳技術 減碳工法

- ✓ 建築物導入節能技術
- ✓ 低碳工法研發
- 節能技術：智慧能源管理系統、智慧電表
- 低碳工法：預鑄構造、木竹構造
循環經濟、建築延壽

淨零建築推動規劃

淨零建築

推動順序

- 公有帶頭，引導民間建築
- 耗能量大之建築優先

跨部會分工

- 家電節能
- 再生能源
- 節能減碳科技研發

新建建築物

- 公有
 - 民間
- 先鼓勵 → 後強制

既有建築物

- 公有 → 逐步強制
- 民間 → 鼓勵為主

參、綠建築淨零轉型

臺灣推動淨零建築 不是從零開始

綠建築推動已超過20年，成效良好

在綠建築設計節能20%及既有公有建築節能改善
30%的基礎上

推動新建建築能效分級評估及既有建築能效改善
達到2050淨零排放目標

臺灣亞熱帶熱濕氣候特性

- ◆ 因應全球氣候變遷，不同氣候區不同建築節能需求與策略
 - ◆ 歐美寒溫帶國家強調建築外殼隔熱保溫，建築節能則以節約冬季暖氣空調耗能為主
 - ◆ 熱帶國家則注重於建築外殼遮陽，建築節能則以節約冷氣空調耗能為主
- ◆ 位於亞熱帶熱濕氣候的臺灣，不同寒溫帶及熱帶氣候區，面臨的建築節能挑戰更大
 - ◆ 建築外殼需兼具隔熱、遮陽及通風設計，以因應四季氣候變化之需求
 - ◆ 建築節能則以節約夏季冷氣空調耗能(6-9月)為主

臺灣綠建築標章之日常節能指標

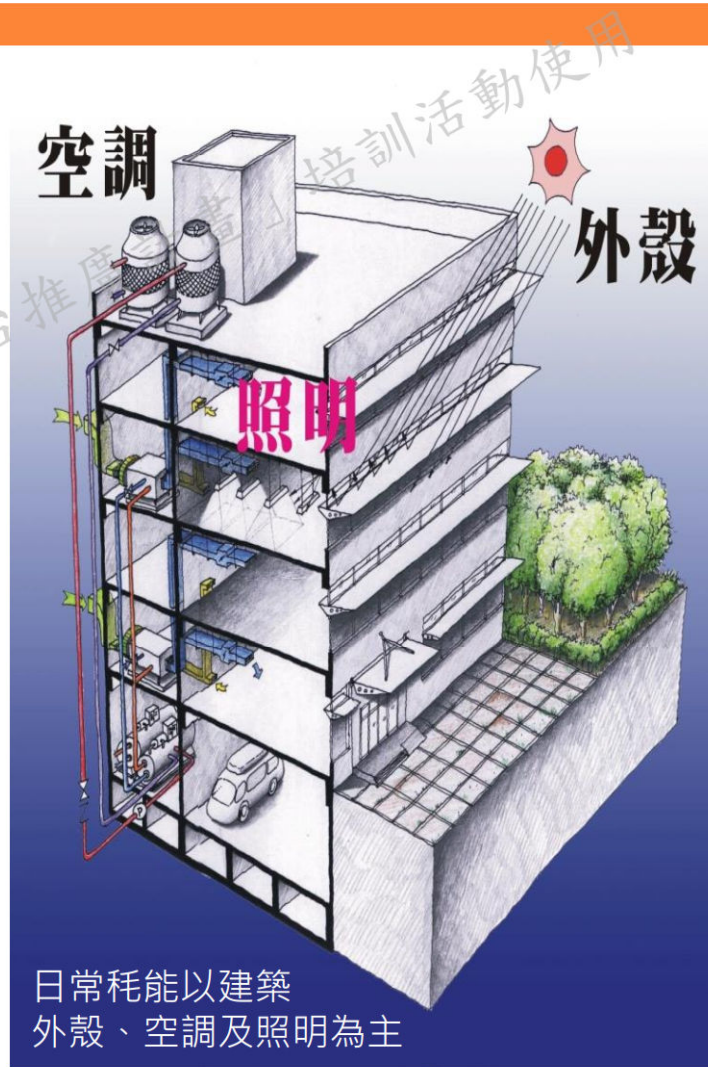
- ◆ 日常節能指標包括：
 - ◆ 外殼節能效率 (EEV)
 - ◆ 空調系統節能效率 (EAC)
 - ◆ 室內照明系統節能效率 (EL)
- ◆ 比現行建築法規嚴格，平均約至少有**20%**以上節能效益。



良好通風及遮陽設計(台南新南國小)



優良遮陽範例(北投圖書館)



綠建築節能及建築能效手法

建築外殼



外殼隔熱



自然通風



自然採光



照明分區開關控制



降低外牆開窗率



深外遮陽或陽台



高效率LED燈具



自動感知與調光

空調系統



高效率空調



變頻主機系統



避免空調超量設計



建築能源管理系統(BEMS)



測試調整平衡(TAB)及性能確認(Cx)

能源管理

採光及照明

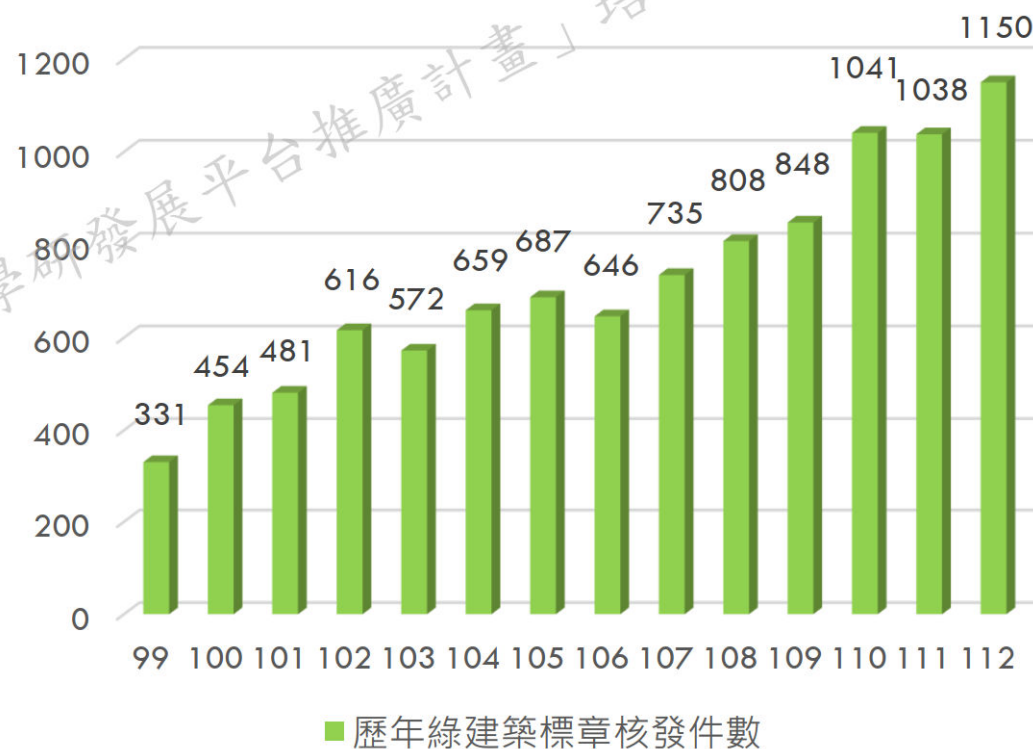
綠建築與近零碳建築

	綠建築	近零碳建築
1.目標	永續發展(SDGs)	2050淨零碳排
2.系統	綠建築評估(9大指標)	建築能效評估(1指標)
3.標章(示)推動	1999(超過20年)	2022開始
4.推動方式	公有帶動民間	公有帶動民間
5.公有改善	既有公有 建築節能改善	既有建築能效評估改善及節 能改善推動
6.節能效益	門檻制(至少20%)	分級制(最高50%)
7.預期成果	成效良好(基礎)	綠建築基礎向上提升
8.法制化	2005建築技術規則綠建築 基準專章	研議中 (預定2025前完成)

綠建築標章推動成效

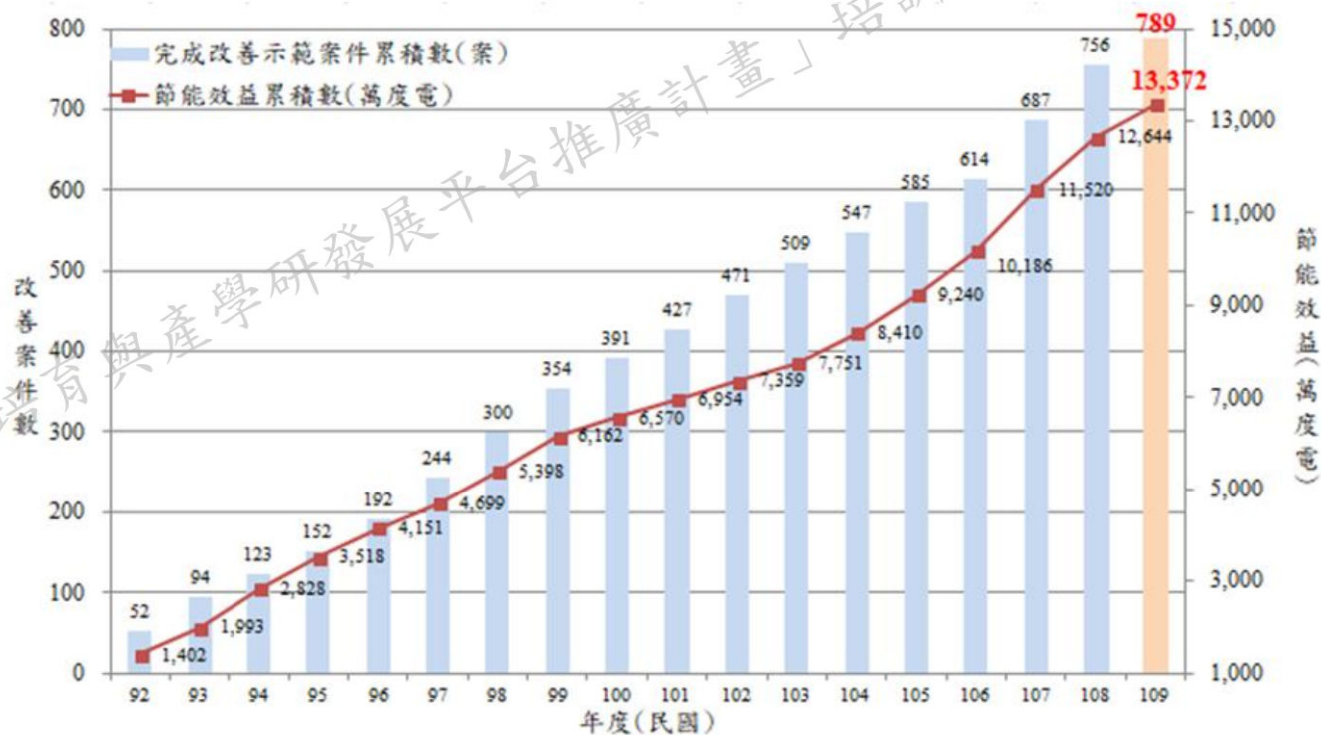
1. 綠建築標章持續成長，累計破萬件，達**12,757**件。
2. 預估每年可：
 - 省電**27.77**億度
 - 省水**1億3,822**萬噸
 - 節省水電費約**111.03**億元
 - 減少之CO₂排放量約為**155.1**萬噸

* 以上數據統計至113年3月底



既有公有建築節能改善推動成效

1. 92-109 年 改善完成**789**案
2. 節電度數**1.33**億度/年
3. 回收年限平均約**4.8**年



肆、建構及推動建築能效評估制度

修正作業要點



完成「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」修正，**納入建築能效評估相關規定**，自111.1.1生效。

出版評估手冊



完成建築能效評估手冊，自111.1.1實施。

111年試辦



第1年為試辦期，有意願申請者，於申請綠建築標章時**併同受理申請**。

修正作業要點

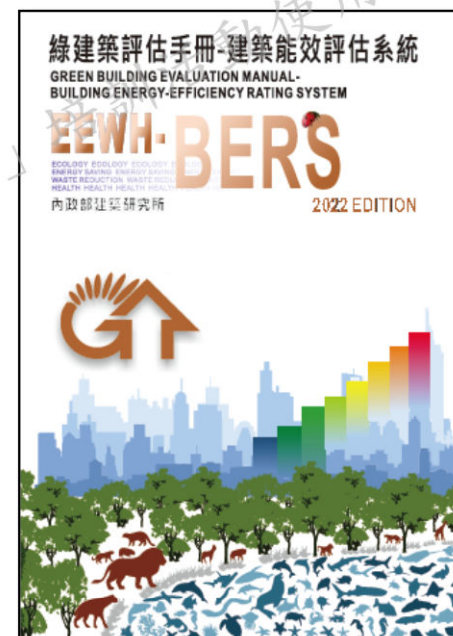


完成「綠建築標章及建築能效標示申請審核認可及使用作業要點」修正，**增訂單獨申請建築能效之相關規定**，自112.5.31生效。

112年公有先行



112.7.1起公有建築分年強制。



建築能效等級之標示

◆ 建築能效等級:由**高**至**低**依序分為**第1⁺**至**7級**。

NEAR ZERO

NET ZERO


近零碳建築

淨零建築

◆ (1⁺級)

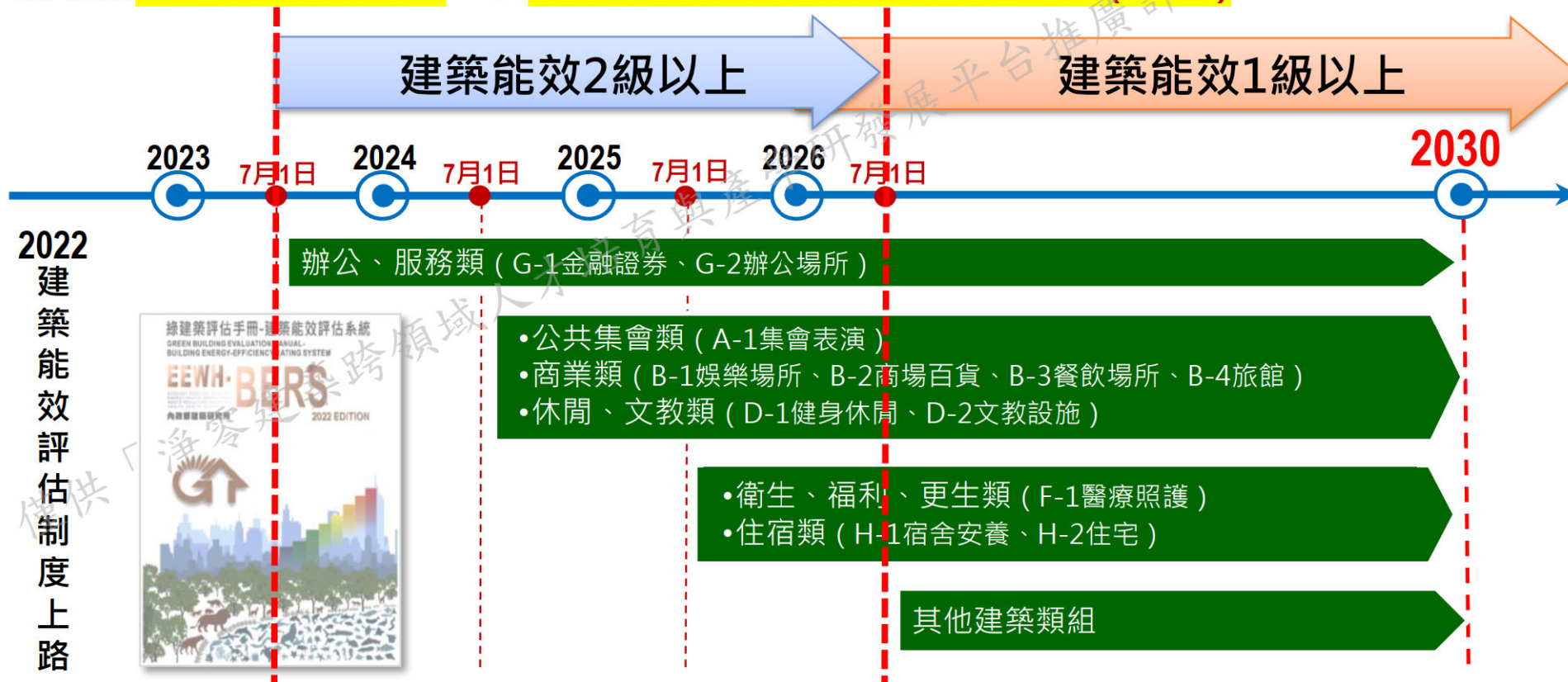
◆ 約節能**50%**。

剩餘用電量
靠**再生能源**
碳中和至**零**
排放

新 建 建 築 能 效 標 示		近零碳建築	
建築物名稱		 近零碳建築	
坐落地址			
評估總樓地板面積AFc [m ²]			
免評估分區面積AFn [m ²]			
建築能效標示字號		本標示系統適用於新建非住宅建築之能效揭揭，其揭露之空間範圍包含所有活動使用空間，但排除室內停車場、機械室、專用廚房等「免評估空間」。其評估之耗電項目為空調、照明、插座電器等三項設備系統之耗電量，不含電梯、熱水、揚水、浴缸等雜項耗電量。本評量尺度乃是專為本案件量身訂做的標示，不同平面或規模的申請案件有不同的尺度。本標示之4等級、1+等級之基礎分別為綠建築標準合格基準(50分)、近零碳建築基準(90分)。乃標示相對於2000年該平面形式建築母體之平均耗電量分別有節能20%、50%之水準。本評估以該建築與設施之人員密度、室內環境條件、營運時程、設備效率之標準情境模擬而成，可明確評估該建築與設施系統能效設計的優劣，但因實際情境有所差異，該模擬耗電量與實際耗電量有某程度的誤差，特此聲明。	
耗電密度 kWh/(m ² .yr)	得分	耗電密度指標 EUI*	
≤100.0	90 ~ 100 1⁺	96.0 kWh/(m ² .yr)	
≤120.0	80 ~ <90 1	48.9 kgCO ₂ /(m ² .yr)	
≤140.0	70 ~ <80 2		
≤160.0	60 ~ <70 3		
≤180.0	50 ~ <60 4		
≤200.0	40 ~ <50 5		
≤240.0	20 ~ <40 6		
>240.0	0 ~ <20 7		
總耗電密度 TEUI [kWh/(m ² .yr)]			
耗電密度指標 EUI* [kWh/(m ² .yr)]			
碳排密度指標 CEI* [kgCO ₂ /(m ² .yr)]			
節能率 ESR [%]			
BERS _n 2022			

建築能效標示制度分年分階段實施

- ◆ 函頒公告以耗能量大的公有辦公、服務類建築自112.7.1起實施能效制度。
- ◆ 分年分階段實施：112.7.1起於申請綠建築標章時，需同時申請建築能效評估，且其建築能效等級至少須達2級以上，自115.7.1起須達1級或近零碳建築(1+級)。



新建公有建築申請綠建築標章及能效標示函釋

- ◆ 函頒公告以耗能量大的公有辦公、服務類建築自112.7.1起實施能效制度。
- ◆ 分年分階段實施：112.7.1起於申請綠建築標章時，需同時申請建築能效評估，且其建築能效等級至少須達2級以上，自115.7.1起須達1級或近零碳建築(1+級)。

中華民國112年2月23日
建研環字第1127638151號

中華民國112年12月26日
建研環字第1127638852號

中華民國113年1月29日
建研環字第1137638094號

- ◆ 112.7.1以後申請綠建築評定,是否須同時申請建築能效評估？說明如下：
 1. 申請案件之建築執照申請日及評定申請日均於112年7月1日之後者，適用2023年版基本型綠建築評估手冊(含建築能效評估基準)，於申請綠建築標章評定時，需同時申請建築能效評估。
 2. 申請案件之建築執照申請日或評定申請日於112年7月1日以前者，免適用2023年版基本型綠建築評估手冊(含建築能效評估基準)，爰得免適用建築能效評估。

惟為達2050淨零建築目標，後續將逐步強制公有既有建築物能源效率改善，爰建議於設計階段強化建築能源效率等級，以達到建築能效1級或近零碳建築(1+級)目標。

既有建築物申請綠建築標章及能效標示評定函釋

中華民國112年6月8日
內授建研字第1127618187號

- ◆ 既有建築物申請綠建築標章既有建築類及能效標示評定時應附文件？說明如下：
1. 本部綠建築標章與建築能效標示均屬自願申請性質,依據本部「綠建築標章及建築能效標示申請審核認可及使用作業要點」第1項第7款規定,申請綠建築標章評定,應附使用執照、合法房屋使用證明或特種建築物許可文件;同點第2項第6款規定,申請建築能效標示評定,應檢附使用執照、合法房屋使用證明或特種建築物許可文件。
申請既有建築類綠建築標章及建築能效標示之應附文件,依前揭規定,申請人需附使用執照、合法房屋使用證明或特種建築物許可文件供查核。
另經查前揭相關檢附文件無涉使用用途之認定與使用執照之變更事宜。
 2. 既有建築物申請綠建築標章與建築能效標示,是否需依上開要點第7點第1項第10款規定「舊建築改善類應辦理變更使用執照或室內裝修等事項者,應檢附該審核許可文件1節,經查本款適用舊建築改善類,該改善涉及應辦理變更使用執照或室內裝修等事項者始適用,爰既有建築類非屬此類申請案,自非屬本款之適用。

建築能效標示申辦情形

◆ 累計建築能效申請評定**61**件：

- 共計完成認可**34**件，其中有**19**件取得**近零碳建築(1+級)**能效標示
- 社會住宅申請建築能效評定**8**件，完成認可**2**件，皆取得**近零碳建築(1+級)**能效標示

建築能效 (1+級)

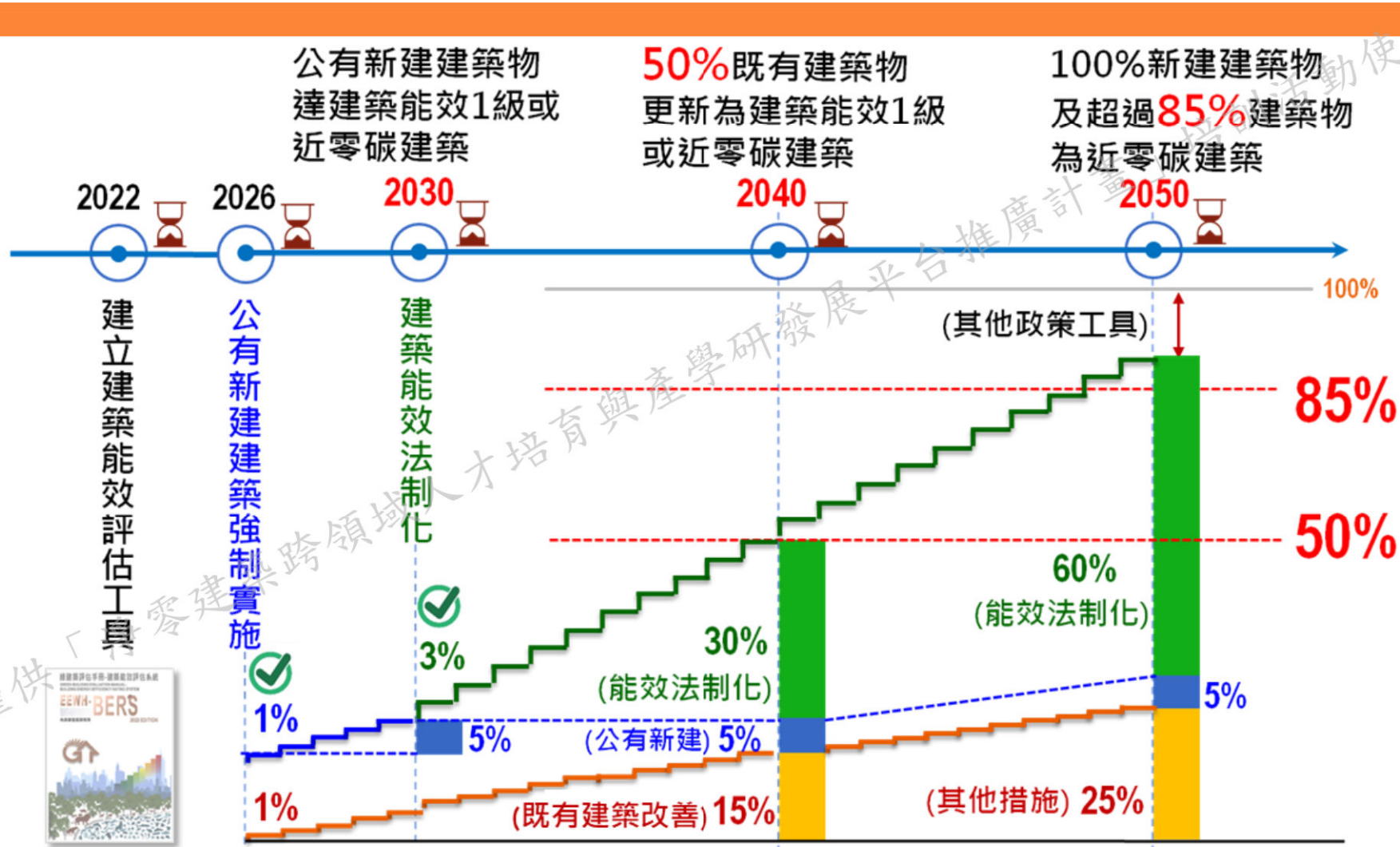
鳳翔安居

簽約日期	開工日期	竣工日期
110年7月30日	111年7月15日	115年5月25日

- 高雄市/鳳山區
- 基地面積：7070.47m²
- 總戶數：440戶
- 附屬設施：托嬰中心



達成2030、2040、2050年政策目標構想



跨部會共同推動既有建築能效改善



僅供「淨零建築跨學科人才培育與產學研發平台推廣計畫」培訓活動使用

綠建築標章獲金管會納入永續經濟活動篩選標準

- 本部與金融監督管理委員會於111年針對環境實質貢獻之技術篩選標準進行研商，於111年12月8日與環境部、經濟部、交通部等相關機關共同公布「永續經濟活動認定參考指引」。
- 營造建築及不動產業，鼓勵新建築物、既有建築物翻新等7項經濟活動，以本部核發之綠建築標章、建築能效標示及智慧建築標章，作為對氣候變遷減緩之技術篩選標準項目。



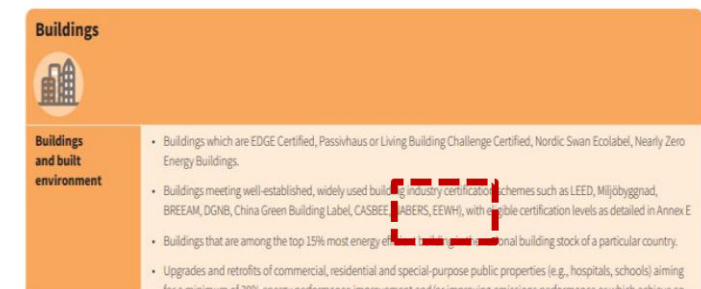
氣候變遷減緩技術篩選標準項目

產業	一般經濟活動	技術篩選標準
營造建築與不動產業 (一般經濟活動) 技術篩選標準	新建築物	同時符合以下2項： 1. 綠建築標章達銀級以上 2. 建築能效標示達2等級以上
	既有建築物翻新	同時符合以下2項： 1. 綠建築標章達銀級以上 2. 建築能效標示達2等級以上
	建築內高能源效率設備之安裝及維修	至少符合以下其中1項： 1. 採購設備符合能源效率分級標示1、2級產品 2. 採購設備具備節能標章
	建築物或建築物內停車場的電動車充電站之安裝及維修	應符合「用戶用電設備裝置規則」規定
	建築智慧能源管理系統之安裝及維修	至少符合以下其中1項： 1. 智慧建築標章達銀級以上 2. 採購之設備符合智慧家庭裝置互連協定(如CNS16014)
	再生能源科技設備之安裝及維修	使用之太陽光電模組至少符合以下其中一項： 1. 依「太陽光電模組產品登錄作業要點」太陽光電模組應符合中華民國國家標準(CNS)與國際電工委員會(IEC)標準規定。 2. 採購之太陽光電模組符合國家標準自願性標章VPC認證。
	建築物之收購與交易取得	收購或交易之建築物應同時符合以下3項： 1. 智慧建築標章達銀級以上 2. 綠建築標章達銀級以上 3. 建築能效標示達2等級以上

資料來源:金融監督管理委員會,2022

綠建築標章、淨零建築 結合綠色金融邁向永續

- 取得本部**黃金級綠建築標章**建築物可申請**綠色優惠房貸** (利率約降0.05%至0.08%)。(玉山、國泰、兆豐及土銀)
- 110年**EEWH綠建築標章**獲全球不動產永續性標準組織(GRESB)認可之建築認證技術認定要項，我國不動產業者可獲得國際資金。
- 本部與**櫃買中心**於112年共同推動我國**綠建築標章**獲得國際氣候債券倡議組織(Climate Bonds Initiative, CBI) 認可，**納入綠色債券資金投資項目之一**，協助廠商發行**綠色債券**方式籌措資金。
- 後續將劃結合**綠色保險**推動，提供優惠工程保險方案。



淨零建築結合綠色金融 未來發展趨勢

- 我國綠建築標章已獲全球不動產永續性標準組織 (GRESB)、氣候債券倡議組織 (Climate Bonds Initiative, CBI) 等國際永續規範採認，並獲外商銀行認可取得綠建築標章之建築物可申請綠色優惠房貸。
- 繼綠色融資後，**綠色保險**已成為當前重要議題，未來我國綠建築標章及建築能效標示將可作為國際再保險公司綠色保險(綠色綜合營造工程險)之認定依據，以協助企業之財務風險管控。



我國推動淨零建築經費概況

第4期前瞻基礎建設（112-113年）（6.97億元）

建研所

我國推動淨零轉型與應用推廣計畫

- 建構淨零建築政策制度
- 健全淨零建築法制與規範消弭限制
- 培育跨領域人才與建構產學研發展平台
- 公私協力全民參與推動淨零建築發展
- 淨零建築新技術及工法研發與推廣應用
- 展示推廣與拓展產業國際化規劃



我國推動淨零建築經費概況

爭取納入公共建設預算（114-115年）(16.08億元)

建研所

淨零建築轉型發展推動計畫

- 1.健全新建建築物淨零設計規範與完備技術基礎
- 2.公私協力推動既有建築物淨零轉型發展
- 3.淨零建築節能創能儲能及智慧能源管理策略與應用
- 4.建構智慧淨零建築產業發展政策工具
- 5.培育淨零建築跨領域人才與建構產學研發展平台
- 6.展示推廣與拓展產業國際化

如何改善公有既有建築能效

補助公有既有建築物及建築公共緊急避難空間能效改善及淨零示範



建築外殼節能改善



屋頂隔熱改善



開窗隔熱改善



空調主機性能提升
或汰換節能改善



室內照明節能改善



高效率熱泵熱水系統
節能改善



空調系統節能策略
導入節能改善



建置或升級建築能源管理
系統(BEMS)



建築公共緊急避難空間
納入建置再生能源及儲能系統



公有既有建築能效改善推動規劃

現有公有建築物現況調查分析

全國公有既有建築清單

本所業於112年9月5日以建研環字第1127620301號函，請內政部國土署提供全國公有既有建築清單，共計**66,209棟**。

	既有建築案件數
中央政府	19,725
地方政府	46,484
總計	66,209

項次	部會	案件數
1	大陸委員會	
2	中央選舉委員會	
3	內政部	
4	文化部	
5	司法院	
6	外交部	
7	立法院	
8	交通部	
9	行政院	
10	法務部	
11	客家委員會	
12	原住民委員會	
13	核能安全委員會	
14	海洋委員會	
15	財政部	
16	國防部	
17	國軍退役役官兵輔導委員會	
18	國家安全會議	
19	國家科學及技術委員會	
20	國家發展委員會	
21	教育部	
22	勞動部	
23	經濟部	
24	農業部	
25	審計部	
26	衛生福利部	
27	環境部	
28	總統府	
29	無法判斷	
總計		19,725

項次	部會	案件數
1	宜蘭縣政府	
2	花蓮縣政府	
3	金門縣政府	
4	南投縣政府	
5	屏東縣政府	
6	苗栗縣政府	
7	桃園市政府	
8	高雄市政府	
9	基隆市政府	
10	連江縣政府	
11	雲林縣政府	
12	新北市府	
13	新竹市政府	
14	新竹縣政府	
15	嘉義市政府	
16	嘉義縣政府	
17	彰化縣政府	
18	臺中市政府	
19	臺北市府	
20	臺東縣政府	
21	臺南市政府	
22	澎湖縣政府	
23	無法判斷	
總計		46,484

公有既有建築物能效評估及盤點

公有既有建築物能效調查填報平台

登入系統

請輸入登入帳號

請輸入登入密碼

請輸入驗證碼

664774 重新產生

忘記密碼?

登入

- 平台操作手冊：[點此下載](#)
- 平台說明影片：[點此觀看](#)
- Q&A說明文件：[點此下載](#)



主辦單位：
內政部建築研究所
Architecture and Building Research Institute,
Ministry of the Interior.



執行單位：
財團法人台灣建築中心
Taiwan Architecture & Building Center

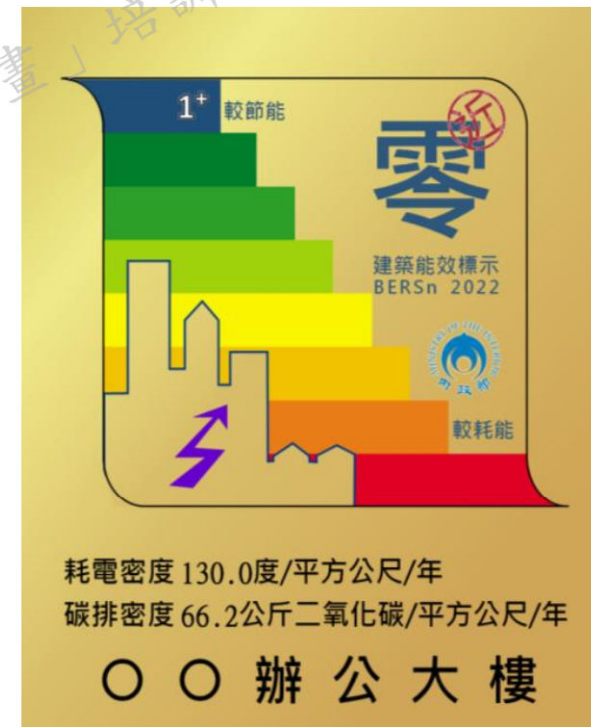
<https://building.systemb837.com/#/login>

規劃未來全面 提升公有既有建築能效改善管制

- 刻正研擬「公有既有建築物能效評估改善管制方案草案」
 1. 辦理公有既有建築物能效評估及盤點
 2. 辦理公有建築物能效初評及試評
 3. 研議及推動公有建築物實施建築能效評估改善管制方案
 4. 規劃公有建築物分期分階段實施建築能效改善管制措施

伍、結語

- 透過歷年實施成效良好之綠建築及建築節能改善基礎，進行淨零轉型
- 推動新建建築能效評估與標示，從近零碳建築邁向淨零建築
- 藉由既有建築物能效改善及近零碳建築示範，以激發全民的重視
- 期許臺灣淨零建築成為環亞熱帶氣候區典範
- 共同邁向2050淨零建築願景。



簡報完畢

謝謝聆聽

共同推動綠建築及淨零轉型

平台推廣計畫」培訓活動使用

僅供「淨零建築跨領域人才培訓平台推廣計畫」培訓活動使用

