

智慧（綠）建築制度擬定 與推動



財團法人台灣建築中心

陳文洲 經理



內容大綱

- 一、智慧綠建築發展與內涵
- 二、智慧綠建築推動方案
- 三、智慧建築標章
- 四、智慧建築案例介紹
- 五、未來展望

一、智慧綠建築發展與內涵



全球面對的挑戰與生活環境發展趨勢

全球重大趨勢

趨勢一：人口結構轉變

高齡化帶來人口結構與勞動力質量俱變

趨勢二：經濟全球化風潮

國際價值鏈洗牌，重視品質與效益

趨勢三：網路化世界

全新商業與服務模式與行為應運而生

趨勢四：跨領域科技整合

由需求端思考跨領域專業之整合創新

趨勢五：重視環保與生態

提升競爭力需掌握環保與節能減碳

趨勢六：追求資源效能提升

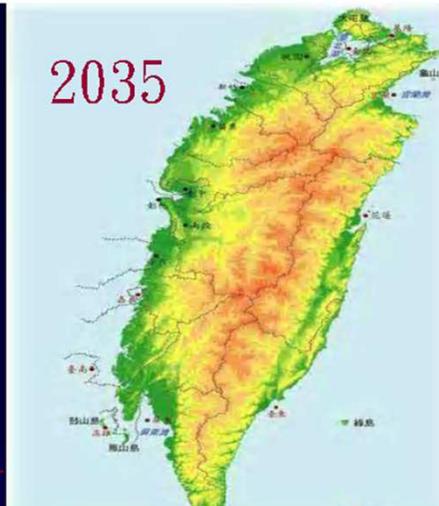
以永續觀點重新思考資源之配置與運用

極端異常氣候

1.3 環境惡化的台灣

世紀以來台灣暖化速度是全球平均值的2倍

- 台灣二氧化碳排放量全球第三
每人平均年排放量超過12萬噸，
是全球平均值的3倍。



珍惜資源

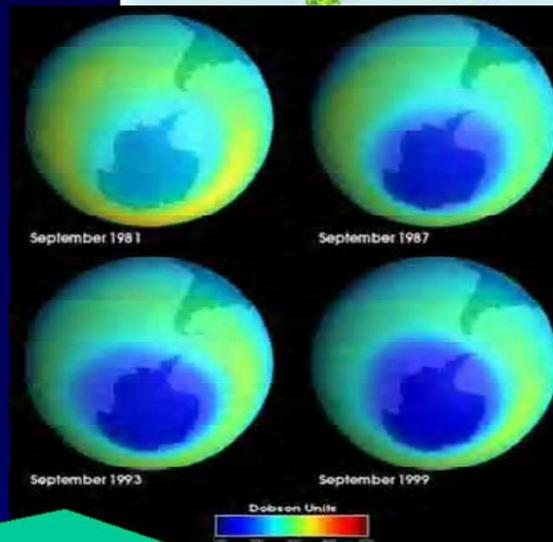
環保減碳

reduce 減量

reuse 再利用

recycle 回收

節能永續



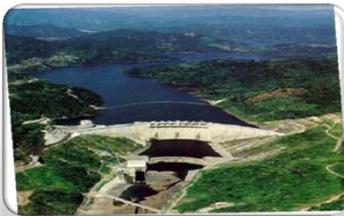
9/11

氣候變遷引爆之危機



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。

二、智慧綠建築推動方案



智慧綠建築推動方案之願景與目標

期程：99年12月-104年12月

願景：在既有綠建築基礎上，導入資通訊應用科技，發展「智慧綠建築」產業，成爲領先國際之典範，落實台灣建立低碳島之政策目標。

目標：運用資通訊高科技軟實力的成就與節能減碳之綠建築結合，落實推展智慧綠建築產業，以滿足安全健康、便利舒適與節能減碳之庶民生活需求，全面提昇生活環境品質，開創產業發展新利基。

智慧綠建築發展遠景

Green

智慧住家→



1. 未來生活環境情境模擬
2. 室內舒適環境控制
3. 安全環境營造
4. 資訊取得與傳遞
5. 家務代勞功能
6. 家戶智慧控制平台
7. 資訊家電發展

智慧建築→



1. 資訊通信
2. 綜合佈線
3. 系統整合
4. 設施管理
5. 安全防災
6. 健康舒適
7. 貼心便利
8. 節能管理

智慧社區→



1. 安全門禁系統
2. 住戶及訪客辨識系統
3. 掛號信函收取系統
4. 垃圾自動分類收集系統
5. 社區公共空間監視系統

G + I - Taiwan
U - Taiwan
M - Taiwan
E - Taiwan



智慧都市→ 智慧臺灣



1. 都市資訊網路基盤建設
2. 都市機能管理中心建置
3. 智慧型交通系統導入
4. 智慧型防犯罪系統導入
5. 電子化政府行政電子化
6. 都市智慧控制平台建置



推動智慧綠建築之發展重點

建構安全便利與節能永續之人性優質生活環境

創造高效率經濟價值，
帶動新一波經濟成長

促進產業前瞻科技
研發的創新與突破

回應人民需求

促進經濟成長

創新技術研發

智慧綠建築

促進產業升級

落實節能減碳

促進建築、建材及ICT等產業
轉型升級

有效管理能源使用與碳排放，
落實永續生活環境

資料來源：內政部建築研究所提供

各項政策推動依據

- (一) 馬總統愛台灣十二建設藍圖，所揭露出之智慧台灣、智慧生活產業與環境的營造列為十二項優先基礎建設。
- (二) 行政院吳院長揭示政府除了推動六大新興產業外，也將發展四大新興智慧型產業包括雲端運算、智慧綠建築、智慧電動車、及發明專利產業化。
- (三) 在推動智慧綠建築方面，將以考量落實庶民生活為前提，運用資通訊高科技軟實力的成就與節能減碳之綠建築結合，落實推展智慧綠建築產業，進而提供安全健康、便利舒適及節能環保人性化的生活環境，以達成符合庶民生活需求，促進科技產業發展之目標。

政府各部會分工 (1/3)

內政部建築研究所

- 推動模組簡單、價格平實及安裝簡易之智慧化產品。
- 研訂綠色廠房建築工程評估系統。
- 推動智慧化居住空間展示中心營運發展計畫。
- 推動智慧建築標章評定制度。
- 成立跨部會之智慧綠建築指導委員會。
- 協調各部會推動智慧化居住空間發展相關事宜。
- 審議發展政策、績效指標及相關議案。
- 促進智慧化居住空間產業之國際交流合作。
- 協助推動智慧化居住空間產業異業聯盟。



EEWH-EF



政府各部會分工 (2/3)

經濟部工業局

智慧化產品

- 示範應用帶動產業鏈整合
- 建立「優質平價」之智慧化資通訊產品
- 結合智慧家庭應用，本地試煉國際輸出
- 介面開放，標準介接國際

經濟部標檢局

標準

- 積極參加國際標準 OGC (Open Geospatial Consortium) 制定與推廣，取得相關技術制定之發言權產品

經濟部技術處

智慧化系統及技術

- 科技解決綠建築生活議題，包含安全、健康、節能
- 重視非 PC 族群，強調人本化應用
- 具備簡易安裝及人性介面等裝置智慧化設計
- 建構支援國際標準 OGC (Open Geospatial Consortium) 架構與規格之感測訊息匯集平台與服務介面技術，以做為異質無線感測網路資訊協同運作之基礎



安全
聯防



自主
健康



健身
娛樂



住宅
大樓
節能



商辦
大樓
節能

智慧居家

智慧社區及園區

政府各部會分工 (3/3)

經濟部能源局

能源管理服務

- 智慧型節能網路系統之關鍵技術開發
 全程計畫
- 家庭節能管理及診斷平台之功能架構
 細部規劃
- AMI系統建構規劃與示範系統建置



經濟部能源局

智慧化產品

- 家庭電器待機電力管理插座開發
- 家庭電器用電管理插座之開發
- 家庭節能管理控制器之硬體設計
- 人員活動感知節能模組開發



全球綠建築評估系統

- 從1990年英國BREAM開始，各國陸續發展節能、環保為目的之綠建築類似之評估系統，目前已約有26個國家、地方有評估系統。
- 台灣的綠建築發展成效已獲得國際肯定，並與世界綠建築潮流脈動一致，繼續朝生態城來撥展。



台灣綠建築標章EEWH評估系統



台灣的綠建築標章Green Building Label

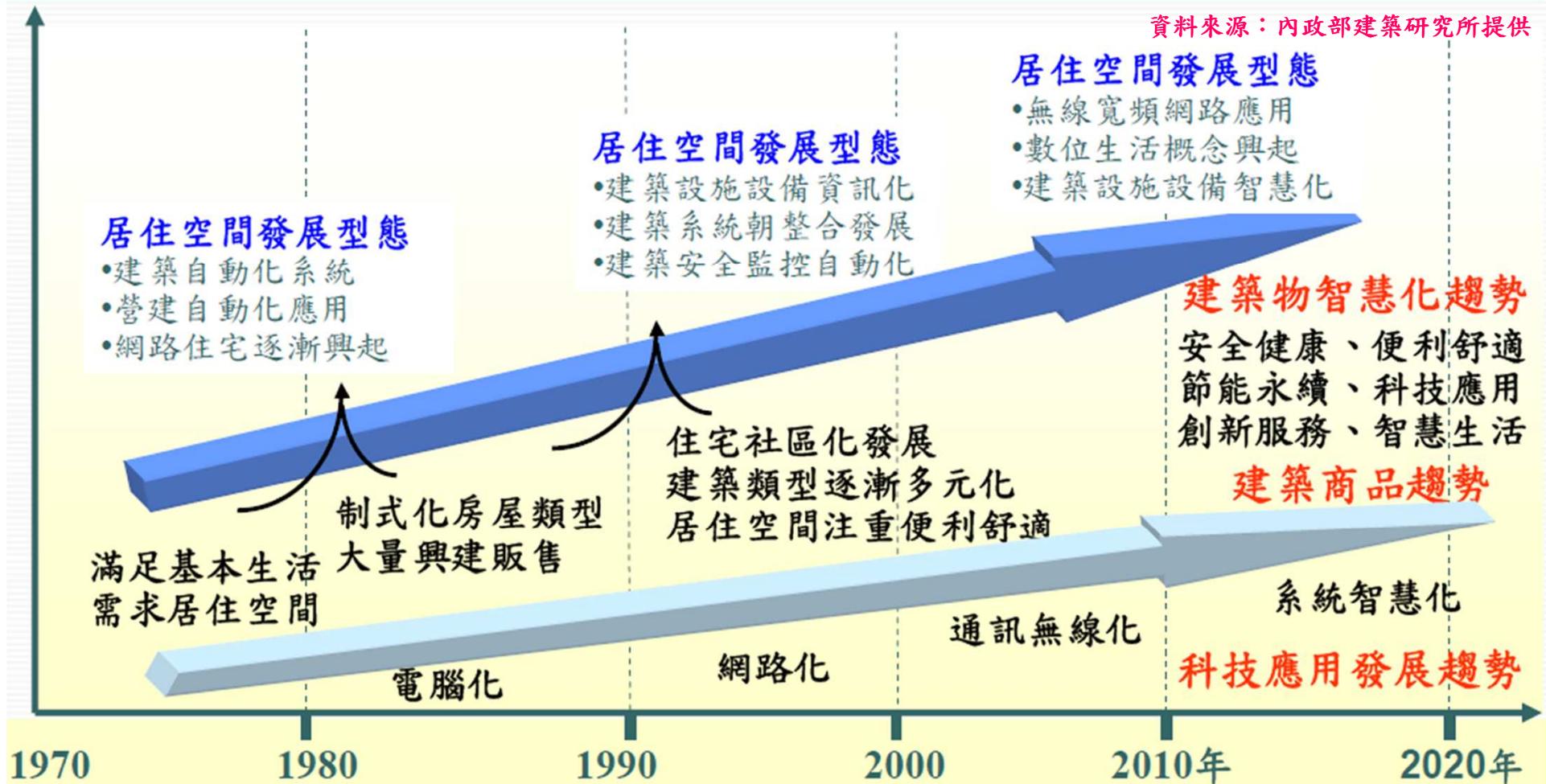
四大範疇 Four aspects	九大指標 Nine indicators	與地球環境關係 Environmentally related					
		氣候 Climate	水 Water	土壤 Soil	生物 Biology	能源 Energy	資材 Resource
生態 Ecology	生物多樣性 (Biodiversity)	★	★	★	★		
	綠化量 (Greenery)	★	★	★	★		
	基地保水 (Soil water content)	★	★	★	★		
節能 Energy saving	日常節能 (Energy saving)	★				★	
減廢 Waste reduction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

- 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。

智慧建築之發展

- 數位生活型態成型，創新科技勢必融入未來生活，民眾對於生活空間中各項商品智慧化要求日增，且勇於接受改變。
- 建構**安全防災**、**健康照護**、**節能環保**、**永續發展**與**便利舒適**之智慧居住空間，不僅改善民眾日常生活，亦進而帶動相關產業發展及產值提昇。

資料來源：內政部建築研究所提供



各國智慧建築之定義

國家/組織	定義
美國(IBC)	透過結構，系統，服務和管理等四個基本要素及其間相互關係的優化設計提供一個具備高效及成本經濟效益的建築空間環境。
歐洲(EIBG)	創造一種使用戶效益最大化的建築，同時以最低生命週期成本、最有效率地管理本身資源。應具備快速反應、高效率和彈性應變的條件，使用戶能達到實現其工作上的目的。
新加坡	具備三個條件：(1)保安、消防與環境控制等先進自動化控制系統，及自動調節溫度、濕度、照明等的各種設施，以創造舒適安全的環境；(2)良好的通信網路設施，使資料能在大廈內流通；(3)能提供滿足使用者需求的對外資訊通信設施能力。
中國	利用系統集成方法，將智慧型計算機技術、通信技術、信息技術與建築藝術有機結合，通過對設備的自動監控、對信息資源的管理和對使用者的信息服務及其與建築的優化組合，所獲得的投資合理、適合信息社會需要並且具有安全、高效、舒適、便利和靈活特點的建築物。
日本	智慧建築是高功能大樓，方便有效地利用現代資訊與通信設備，採用自動化技術，使其具高度綜合管理功能。並以追求經濟性、功能性、可靠性與安全性為目的之的建築物。
亞洲智能建築學會(AIIB)	基於適當的環境品質參數(Quality Environment Modules, QEMs)與建築關鍵因素(key elements)選擇搭配來滿足使用者的需求，並在塑造長期價值效益的前提下所設計及建造的。

資料來源：內政部建築研究所提供

智慧建築推動歷程

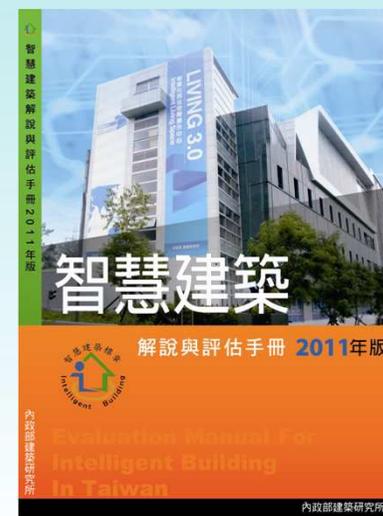
- 92年建立「智慧建築標章制度」並設置審查委員會，由本中受理申請智慧建築標章案件。
- 92年至100年以補助計畫方式執行，至101年2月起本中心為智慧建築標章評定專業機構。
- 102年7月起公有建築物強制取得智慧建築標章。



制定解說與
評估手冊
(2003年版)

•成立評定專業機構
•制定解說與評估
手冊(2011年版)

公有建築物強制取
得智慧建築標章



智慧建築之精神

- 主動感知的能力
- 最佳化解決途徑(系統綜效)
- 友善的人機介面



創造安全安心的人性化
與永續化生活空間環境

提升建築物之使用品質
與確保建築物使用機能

延長建築物使用壽命與
降低建築物之維護管理
費用



綠建築

- 依綠建築標章評定專業機構申請指定作業要點，本中心為綠建築標章評定專業機構，辦理綠建築標章暨候選綠建築證書評定作業。
- 至**2012年05月**通過**3,412件**候選綠建築證書，每年可節電10.61億度及節水4763M³。

智慧建築

- 建築中心為智慧建築標章評定指定機構，辦理智慧建築標章暨候選智慧建築證書評定作業。
- 智慧建築標章共有**42棟建築通過認證**，既有建築共有356件申請，其間經由本中心輔導協助，已**成功培育80家單位**獲得補助



綠建築/新生三館



智慧建築/士林電機

三、智慧建筑标章



智慧建築標章所代表的意義

橘色代表源源不絕的能源

橢圓形代表資源的有效利用
象徵資源回收再生

箭頭代表快速傳遞的通訊網路，任何訊息都能最有效利用。



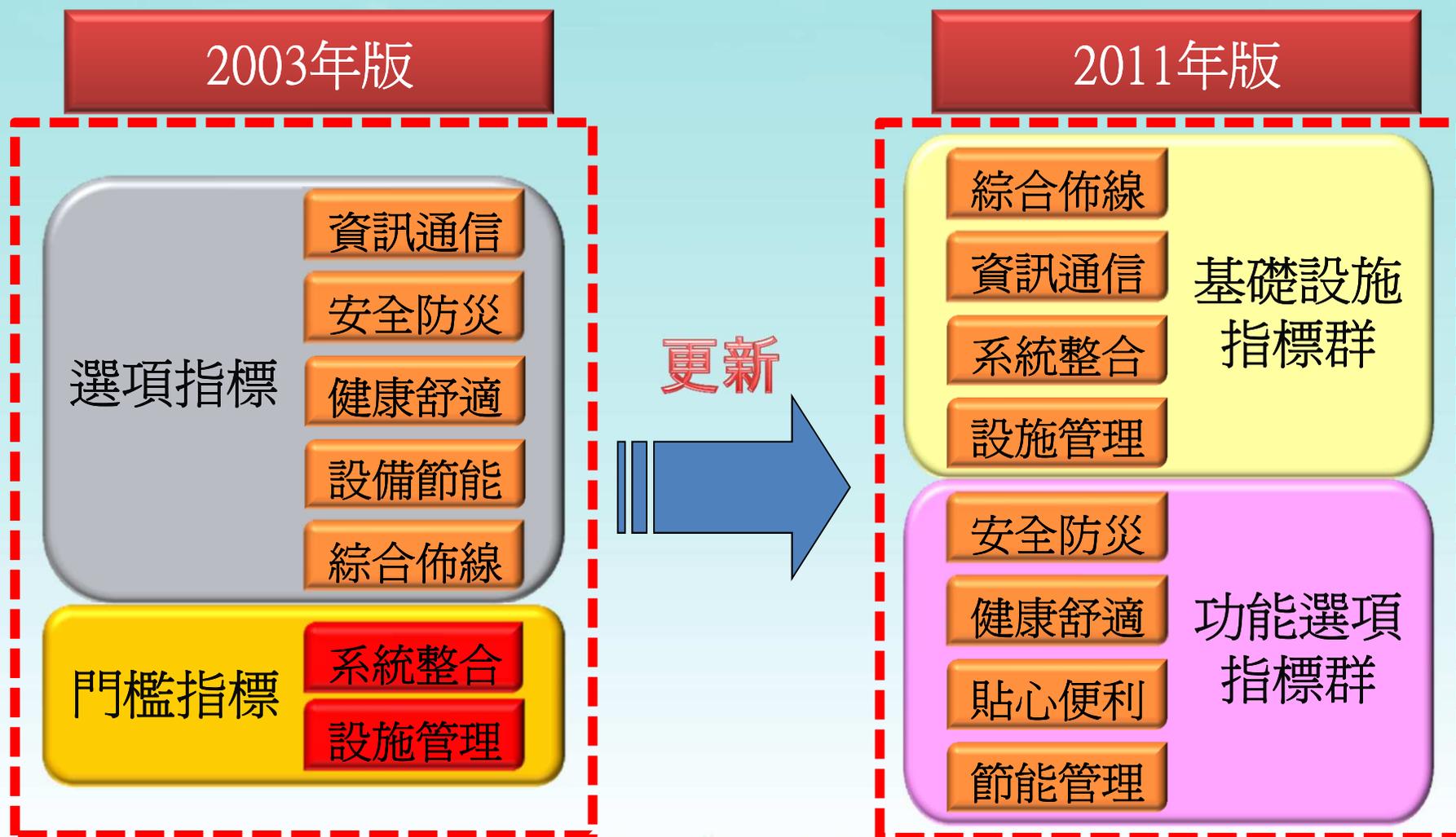
綠色代表智慧建築所帶來的美好環境。表現出人性化的一面。

i字代表
Intelligent

藍色代表現代生活科技的進步，具有時尚感。又像是個人，也代表著人類在建築物的保護下安全且健康。

智慧建築評估系統

為因應使用者需求提升、環境發展及科技技術的演進，更新智慧建築評估系統。



智慧建築評估系統

2003年版

2011年版

分
級

未分級

智慧綠建築
推動方案

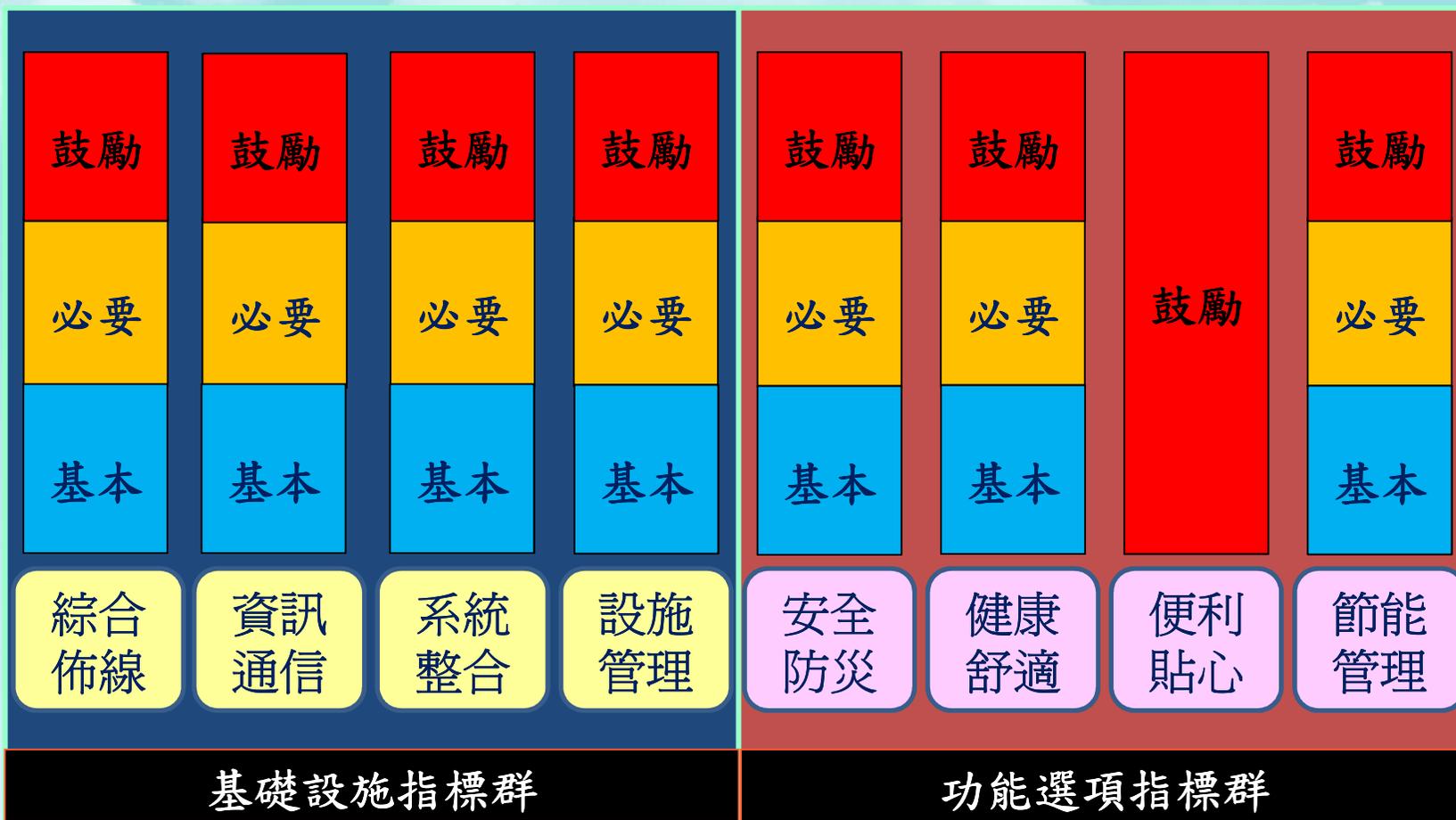
合格級
銅 級
銀 級
黃金級
鑽石級

分
類

辦公類
旅館類
醫院類
學校教室類
工廠類
住宅類

建築技術規則

公共集會類
商業類
商業類-旅館
休閒文教類
衛生福利更生類
辦公服務類
住宿類
其他類



1. 合格級：四項基礎設施指標 + 一項功能選項指標，均需達一般智慧化(69~60分)
2. 銅 級：四項基礎設施指標 + 一項功能選項指標，均需達優質智慧化(79~70分)
3. 銀 級：四項基礎設施指標 + 二項功能選項指標，均需達優質智慧化(79~70分)
4. 黃金級：四項基礎設施指標 + 三項功能選項指標，均需達卓越智慧化(100~80分)
5. 鑽石級：四項基礎設施指標 + 四項功能選項指標，均需達卓越智慧化(100~80分)

各項指標分級為： 一般智慧化 優質智慧化 卓越智慧化

(各項申請指標之基本基準必須全部通過)

四、智慧綠建築案例介紹





台灣科技大學研揚大樓 2009年

國立台灣科技大學研揚大樓

首棟獲得『智慧建築標章』之
學校建築



泰安連雲接雲樓 2009年

首棟獲得『智慧建築標章』之
集合住宅
泰安連雲接雲樓



鼎富力建設似水年華 2009年

鼎富力建設似水年華

台中首棟獲得『智慧建築標章』
七項指標之集合住宅

南港軟體園區首棟獲得『智慧建築標章』七項指標之辦公大樓

南港軟體園區二期新建工程



世正開發股份有限公司-世正南軟、經貿大樓-2011年

經濟部首棟獲得『候選智慧建築證書』七項指標之辦公建築

經濟部嘉義創新研發中心



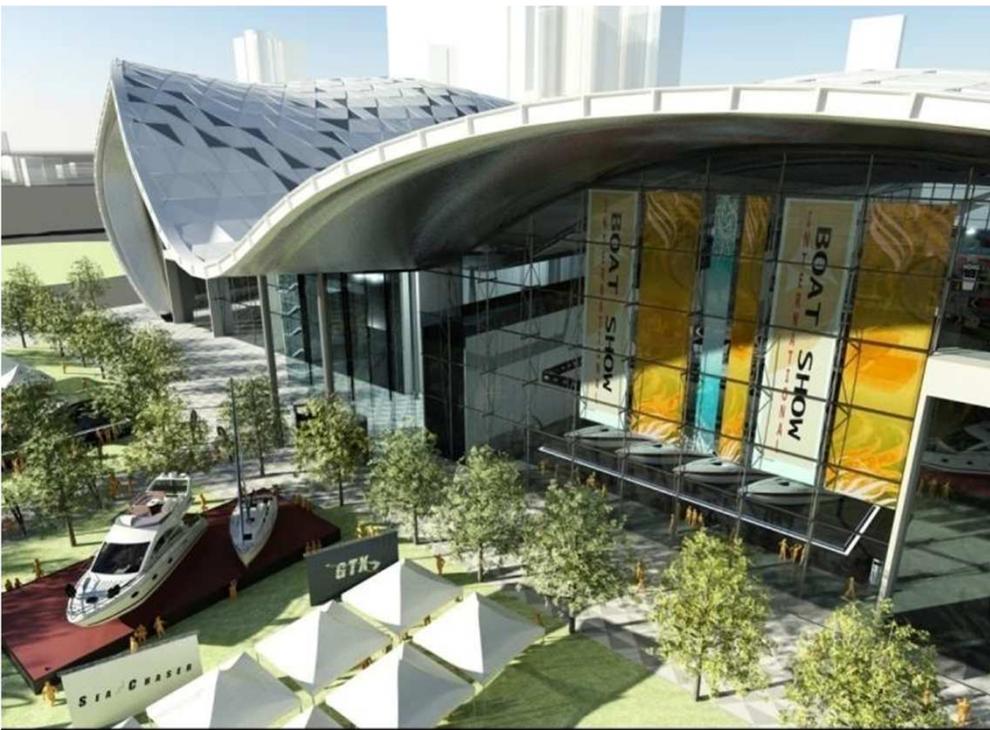
經濟部嘉義創新研發中心第一期新建工程-2011年



御盟建國企業大樓 2011年

御盟建國企業大樓

高雄首棟獲得『候選智慧建築證書』之辦公大樓



高雄世界貿易展覽會議
中心 統包工程

高雄公有建築首棟獲得『後
選智慧建築證書』之辦公大樓

五、未來展望



公有建築強制申請智慧建築標章

- 依據智慧綠建築推動方案，將於**102年7月1日**起，下表所列之新建公有建築物總造價達**新臺幣二億元以上者**，應取得候選智慧建築證書。

類別		組別
A類	公共集會類	A-1集會表演
		A-2運輸場所
B類	商業類	B-2商場百貨
		B-4旅館
D類	休閒文教類	D-2文教設施
		D-4校舍(大專以上)
F類	衛生福利更生類	F-1醫療照護
G類	辦公服務類	G-1金融證券
		G-2辦公場所

加強推動智慧綠建築

- **加強推動綠建築標章**，擴大綠建築評估範圍，將既有建築及社區納入評估且做較精確之分類，並將致力於簡化評估內容與操作程序，以全面提升節能減碳效益。
- **加強普及綠建築理念**，持續辦理示範基地參訪活動、製作宣導短片及加強媒體傳播，擴大宣導推廣普及綠建築。
- **持續辦理綠色便利商店認證**，及加強辦理既有建築能源效率與綠建築改善，提升能源使用效率。



綠建築標章



加強推動智慧綠建築

- **加強推動智慧建築標章**，簡化評估內容及操作程序，以鼓勵更多建築採用智慧化系統設備，提升建築品質並參與認證。
- **推動智慧住宅普及化**，考慮住宅居住者特性與負擔能力，引入適當智慧化設備，提升一般住宅品質以符合未來生活需求。
- **研擬建置產品資訊平台**：連結供應端與需求端，以利於推廣智慧產品應用於建築物，提升建築環境品質，及促進產業發展。
- **加強辦理既有建築物智慧化改善示範計畫**，引導建築品質及使用效能提升並帶動產業發展。



簡報結束！感謝您的聆聽！



智慧建築標章官網

<http://iblogo.tabc.org.tw/ibsm/index.aspx>