

台灣智慧建築 推動歷程與現況

► 財團法人台灣建築中心 許銘文 執行長
陳文洲 經理

一、前言

當我們邁入 21 世紀數位時代，處在一個充滿數位資訊與無線通訊的城市，一個對空間、時間與材質重新體驗感知的替換時期，資訊網路科技正悄悄改變人們生活方式與空間的認知，使得我們有必要重新定義「空間」、「資訊」與「人」彼此之間的「互動」關係。

二、台灣智慧建築推動歷程

內政部建築研究所為推廣智慧化居住空間概念，推動國內智慧建築之發展，於 2002 年度進行「智慧建築標章」之作業要點暨評估系統之建立，並於 2003 制定 2003 年版智慧建築解說與評估手冊，作為推動「智慧建築標章」之評估審查依據，以建築物環境優化、智慧化系統、系統整合、設施管理，來作為智慧建築的定義範疇，具體提出七大指標包含「綜合佈線」、「資訊通信」、「系統整合」、「設施管理」、「安全防災」、「健康舒適」及「設備節能」等內容，並於 2003 年起正式受理智慧建築標章之申請。

隨著資通訊科技持續進步，內政部建築研究所再於 2011 年調整標章指標內容，增加「貼心

便利」指標一項，共八大指標作為評估體系，並且於 2013 年 7 月起，要求公有新建建築物總造價在 2 億元以上，應取智慧建築認證，各種政策措施，促使台灣智慧建築的發展走在世界的前端，如今再推出 2016 版之智慧建築評定基準，使其更符合時代的需求。

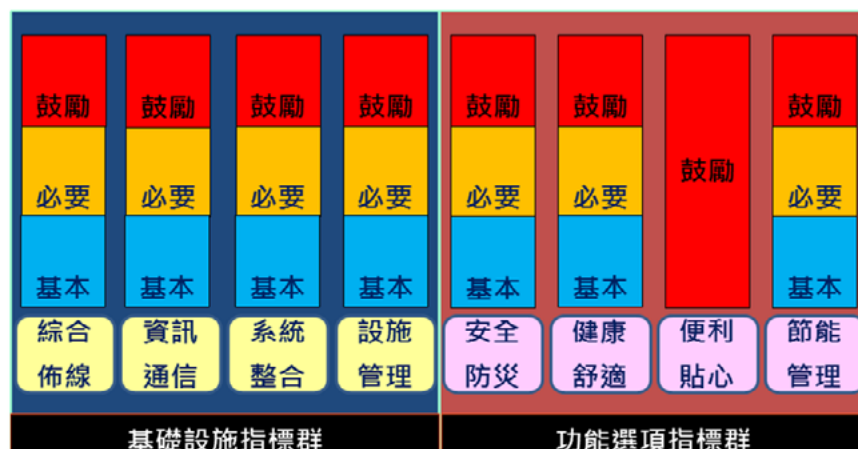
三、智慧建築意涵與評估制度

面對 U 化無所不在的運算時代來臨，人們把硬體、軟體、服務以及行動、雲端，以至幕後的資訊科學 (Data Science) 等有關領域，全面又徹底的結合，透過科技邏輯、業務模式以及平台化的思考重新組合，產生新的服務模式。因此智慧建築設計重點應包含 (1) 數位實體整合設計、(2) 人本設計、(3) 互動設計、(4) 智慧化設計。

依據 2011 年版智慧建築標章解說與評估手冊智慧建築定義為藉由導入資通訊系統及設備之手法，使空間具備主動感知之智慧化功能，以達到安全健康、便利舒適、節能永續目的之建築物。為彰顯建築物之差異化價值，因此訂定此一認證制度，期能加速國內智慧建築之發展，提高我國之建築物品質。

表1、智慧建築推動大事紀要表

年度	重點工作	說明
92	- 公布 2003 年版「智慧建築解說與評估手冊」 - 成立智慧建築標章評定委員會	智慧建築標章制度正式啟動，由台灣建築中心執行評定工作。
94	行政院產業策略 SRB 會議	行政院產業策略會議提出「智慧化居住空間政策」，智慧建築成為智慧化居住空間的關鍵要素。
97	建置智慧化居住空間展示中心 Living 3.0	內政部建築研究所規劃建置「智慧化居住空間展示中心 Living 3.0」成為對民間及產業推廣智慧建築概念之平台。
99	行政院核定「智慧綠建築推動方案」	行政院核定「智慧綠建築推動方案」明訂由政府部門公有建築率先做起，以帶動風潮。
100	公布 2011 年版「智慧建築標章解說與評估手冊」	公布 2011 年版「智慧建築標章解說與評估手冊」，增訂貼心便利指標為八大指標。
101	與綠建築同步實施分級認證機制	實施「分級評估制度」，分為合格、銅、銀、黃金、鑽石等五等級，且第一階段「智慧建築推動方案」實行完畢。
102	公有建築物強制落實「智慧綠建築概念」	公有新建建築物總造價在 2 億元以上，應先取得候選證書始得申報開工；並取得標章後得辦理結算驗。
103	建置智慧住宅中南部展示場所	內政部建築研究所規劃分別於台中市及高雄市建置中南部智慧住宅展示場所，擴大對民間及產業推廣智慧建築。
105	- 行政院核定「永續智慧城市－智慧綠建築與社區推動方案」 - 公布 2016 年版「智慧建築評估手冊」	- 除持續推動智慧綠建築政策外，也因應物聯網時代的來臨，擴大對智慧社區及智慧城市。 - 公布 2016 年版「智慧建築評估手冊」。



(各項申請指標之基本性基準必須全部通過)

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

圖1、2011年版智慧建築標章評估指標與分級

大指標群	指標名稱	評估要項
基礎指標	1. 綜合佈線指標	佈線系統之規劃設計、可支援之服務、導入時機與流程管制...
	2. 資訊通信指標	廣域網路之接取、數位式(含IP)電話交換、公眾行動通信涵蓋(含共構)...
	3. 系統整合指標	系統整合程度、整合方式、管理方式、整合平台...
	4. 設施管理指標	使用管理、建築設備維護管理...
功能指標	5. 安全防災指標	建物防災、人身安全...
	6. 健康舒適指標	空間環境、視環境、溫熱環境、空氣環境、水環境...
	7. 貼心便利指標	空間輔助系統、資訊服務系統、生活服務系統...
	8. 節能管理指標	能源監視系統、能源管理系統、設備效率、節能技術...

圖2、2011年版智慧建築標章評估指標與內容

四、智慧建築標章認可通過案件統計

截至 105 年 6 月 30 日前，累計認可通過 37 件智慧建築標章，122 件候選智慧建築證書，共計認可通過 159 件，數量詳表 2 及圖 3。

表 2、智慧建築標章認可通過案件統計表

年度	標章	候選	合計
93 年度	0	1	1
94 年度	0	1	1
95 年度	1	2	3
96 年度	0	2	2
97 年度	0	2	2
98 年度	2	1	3
99 年度	1	5	6
100 年度	2	7	9
101 年度	6	11	17
102 年度	2	9	11
103 年度	5	19	24
104 年度	12	45	57
105 年度 (至 6 月 30 日止)	6	17	23
合計	37	122	159

五、智慧建築標章認可通過案件之分級統計

智慧建築分級評估制度自 102 年 1 月 1 日起實施，且「智慧建築解說與評估手冊 2011 年版」始有分級制度，歷年認可通過智慧建築標章之分級評估統計詳表 3，部分案件則因候選智慧建築證書取得時間為 102 年 1 月 1 日前且使用「智慧建築解說與評估手冊 2003 年版」者，無法進行分級評估，故智慧建築等級屬未分級，共計有 50 件。在 5 等級的分類中，以合格級所佔最多數，各等級件數合格級共計有 55 件；銅級共計有 21 件；銀級共計有 14 件；黃金級共計有 5 件；鑽石級共計有 14 件。歷年認可通過智慧建築標章之分級評估統計圖詳圖 4。

六、智慧建築標章認可通過案件之使用類別統計

依據「智慧建築解說與評估手冊 2011 年版」訂定之使用類別，建築物評估類型可分為「辦公服務類」、「住宿類」、「衛生福利更生類」、「商業類」、「商業類-旅館」、「休閒文教類」、「公共集會類」、「其他類」八種建築分類，而智慧建築解說與評估手冊 2003 年版，建築物評估類型分為「辦公建築類別」、「旅館建築」、「醫院建築」、「學校教室」、「工廠建築」、「住宅類別」六種建築分類，申請智慧建築標章認可通過案件以辦公服務類（含辦公類別 2003 年版）建築物為最多，約佔 21%，其次為住宿類，各佔總通過案件的 20%，其他各種建築型態統計數量如圖 5 所示。

七、智慧建築標章認可通過案件之指標類別統計

依據「智慧建築解說與評估手冊 2011 年版」，智慧建築評估系統共有八大指標，共分兩大群組，分別為「基礎設施指標群」與「功能選項指標群」，其中基礎設施指標群中共有四項指標，分別為「綜合佈線」、「資訊通信」、「系統整合」及「設施管理」指標，而功能選項指標群亦有四項指標，分別為「安全防災」、「健康舒適」、「貼心便利」及「節能管理」指標，

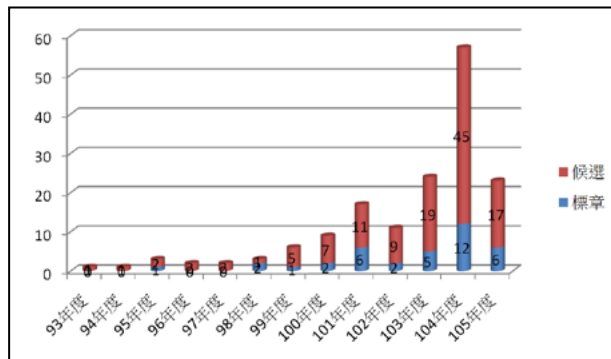


圖3、歷年智慧建築標章認可通過案件統計圖

表3、歷年智慧建築標章認可通過案件分級評估統計表

分級評估	標章	候選	合計
未分級	19	31	50
合格級	8	47	55
銅級	2	19	21
銀級	3	11	14
黃金級	1	4	5
鑽石級	4	10	14
總計	37	122	159

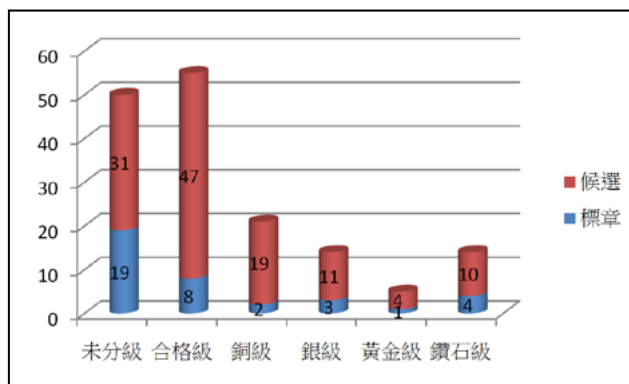


圖4、歷年智慧建築標章認可通過案件分級統計圖

其中貼心便利指標為「智慧建築解說與評估手冊 2011 年版」之新設指標，而節能管理指標為「智慧建築解說與評估手冊 2003 年版」之設備節能指標修正而成，其中系統整合與設施管理指標，不論評估版本為何，皆為必需要申請之指標項目，故經統計各指標申請概況詳如圖 6。

八、公有與民間智慧建築標章認可通過案件之統計

民間建築物認可通過案件至 105 年 4 月底共計通過 75 件，其中候選證書計有 53 件、標章 22 件，占總通過案件 49%；公有建築物共計通過 77 件，其中候選證書 64 件、標章 13 件，佔總通過案件 51%，相關統計圖表分析如下圖 7 所示。

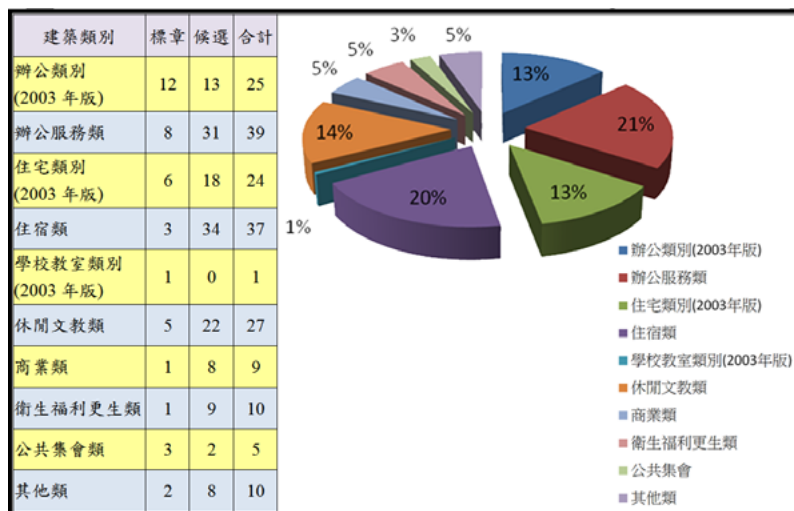


圖5、智慧建築標章認可通過案件建築類型分析圖

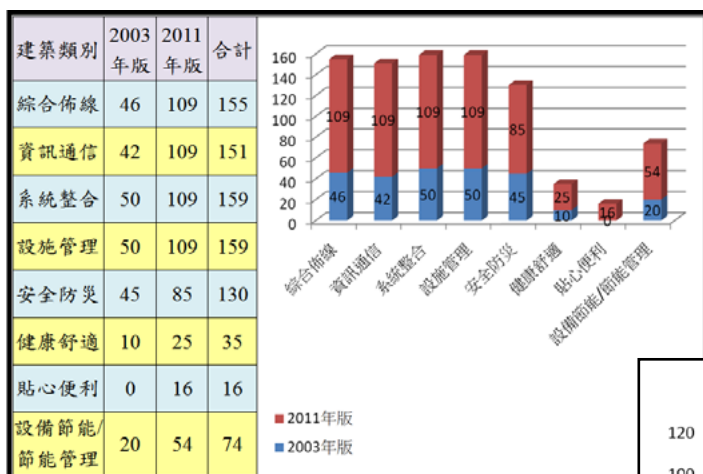


圖6、智慧建築標章認可通過案件指標類別分析圖

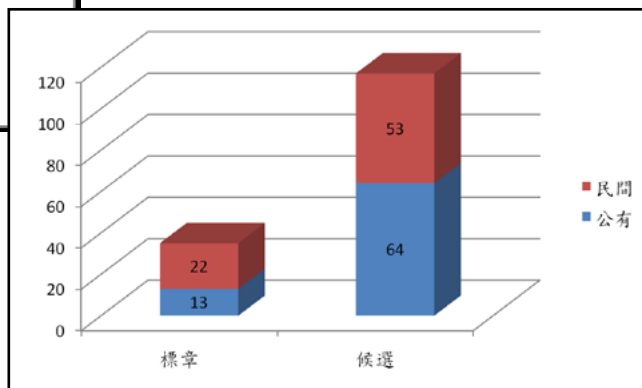


圖7、民間智慧建築標章認可通過案件之統計

九、智慧建築標章通過案例介紹

(一) 台灣產業創新研發專區



基本資料

- 申請人：經濟部
- 建築物概要：地上 4 層，地下 1 層，鋼骨構造，辦公服務類建築。
- 基地面積：24721.58M²
- 總樓地板面積：42729.62M²

通過指標

- 綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理
- 安全防災 健康舒適 貼心便利 節能管理

通過版本與等級

- 智慧建築標章，2011 年版，鑽石級。

規劃設計重點

- **建築空間規劃**：除了所需辦公用途需求外，也設計許多在辦公環境所需要的空間，如提供大小型會議的會議室、實驗室、供員工與訪客的停車區、安全防護的機房與設置貫穿整體建築之各類管路專屬管道空間。
- **機電設計規畫**：提供足夠且適量的電力與空調、照明、插座等負載需求，並以安全、便利與節能以及將來維護為考量，並提供智慧化監控系統之整合介面，納入整合式監控系統集中管理。
- **消防安全規劃**：根據消防法之各類場所消防安全設備設置標準設計，採用 R 型消防受信總機。
- **智慧化設計規劃**：根據建築各個空間用途，與永續經營的理念，有專屬弱電管道間，讓未來更具有變更與增設之彈性，導入資通訊與建築自動化、空氣品質等監控管理系統，能有效的預防故障發生，提高緊急狀況應變能力與工作生產力，提供安全、健康、舒適、便利、節能、永續的辦公環境。

(二) 新北市四汴頭果菜批發市場新建工程



基本資料

- 申請人：新北市果菜運銷股份有限公司
- 建築物概要：地上 2 層，鋼筋混凝土構造、商業類建築。
- 基地面積：41,597.96M²
- 總樓地板面積：16,250.48M²

通過指標

- 綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理
- 安全防災

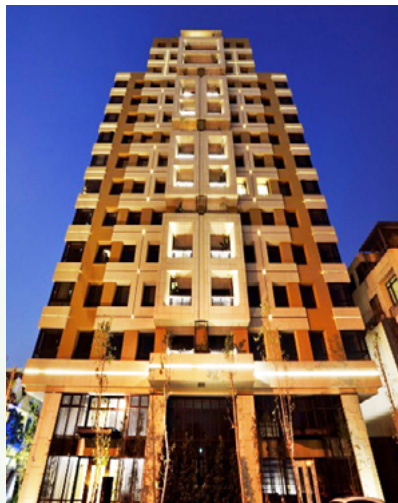
通過版本與等級

- 候選智慧建築證書，2011 年版，合格級。

規劃設計重點

- **建築空間規劃**：除提供市場販售用途外，亦包含如地磅辦公室、議價電腦室、卸貨區與零批區、供員工與訪客的停車場等空間，並利用結構式佈線規則，將各類佈線系統妥善配置於專屬管道空間。
- **機電設計規畫**：提供足夠且適量的電力與空間、照明、插座等負載需求，提供智慧化監控系統之整合介面，納入中央監控系統集中管理。
- **消防安全規劃**：建置 R 型火警自動警報設備，提供智慧化監控系統移報警報之整合介面，納入整合式監控系統集中管理，可自動探測各種火災徵兆、自動確認火災警報與通報、顯示火災發生樓層區位、可自動滅火及防止火災擴大、引導人員避難。
- **智慧化設計規劃**：建置中央監控系統，e 化整合電力、照明、監視、通信對講、空調、能源管理、電梯、消防、給排水及防災防盜系統等各子系統，並結合圖控資訊顯示運轉狀況，配合機電設備及網路區域控制系統，提高預警時效與監控可靠度。
- **設施管理規劃**：依原市場管理方式，另導入智慧化設施管理平台，針對空間使用及設備運轉等方面進行管理，以提升區內所有設施設備做更有效率的維護管理。

(三) 寶旺天美



基本資料

- 申請人：寶旺建設股份有限公司
- 建築物概要：地上 14 層，地下 3 層，鋼筋混凝土構造，住宿類建築。
- 基地面積：1,385.39M²
- 總樓地板面積：10,414.51M²

通過指標

- 綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理
- 安全防災 節能管理

通過版本與等級

- 智慧建築標章，2011 年版，銀級。

規劃設計重點

- **通訊自動化 (CA)**：包含光纖到府佈線系統、數位交換總機系統、整合式配線系統、電話網路系統及數位電視系統。
- **建築物自動化 (BA)**：包含電力監控、公共區域照明監控、環境品質、電梯監控、衛生給排水監控、消防系統監控及能源管理系統等。
- **安全自動化 (SA)**：包含影像監視系統、門禁保全系統、影視對講、車行門禁系統等。
- **家庭自動化 (HA)**：包含家庭設備自動化、數位影音監控、燈光控制、寬頻網路、物業管理主動通報服務、室內各項防災偵知通報等。
- **物業管理 (PM)**：包含人員管理、財務管理、資產管理、維運管理等查核管理機制。
- **節能管理**：採用高效率空調及照明設備，並於屋頂層建置太陽能光電板及太陽能熱水器，外加變頻式緩啟動揚水泵等設備，透過智慧控制平台集中管理並進行監控，有效達成節能目標。