

由智慧建築 開始的智慧生活

內政部建築研究所 出版





由智慧建築 開始的智慧生活

內政部建築研究所 出版

所長序

為推廣智慧建築人才培育，內政部建築研究所歷年來辦理智慧建築產業講習研討會，及近年輔導大專院校開設智慧建築相關課程，積極橋接智慧建築人才培育與就業。為向下紮根，擴大一般民眾及高中職學生等對智慧建築的認知，提高學習智慧建築相關知識的興趣，特此進行編撰「由智慧建築開始的智慧生活」一書，做為啟發學子興趣、初探智慧建築入門之用。

本書規劃以高中職學生為主要閱讀對象，使用智慧化居住空間生活應用情境漫畫導讀，讓高中職學生了解由智慧建築結合科技所帶來的智慧生活，並透過數位媒介、電子書型式之普及性、便利性、多元連結與互動性，生動有效地推廣智慧建築理念。書後所附之學系指引，亦可做為有志學習之學子升學進路的參考，以吸引更多未來人才共同投入智慧建築產業發展。

內政部建築研究所 所長 王榮進

中華民國108年 謹識

所長序 ━━━━━━━━ 2

由智慧建築開始的智慧生活 ━━━━━━━━ 4

跟著高中生小智一家人，體驗智慧建築結合科技，帶來便利、舒適、安全、防災、健康等全方位智慧生活。

建築×科技 智慧發展大未來 ━━━━━━━━ 17

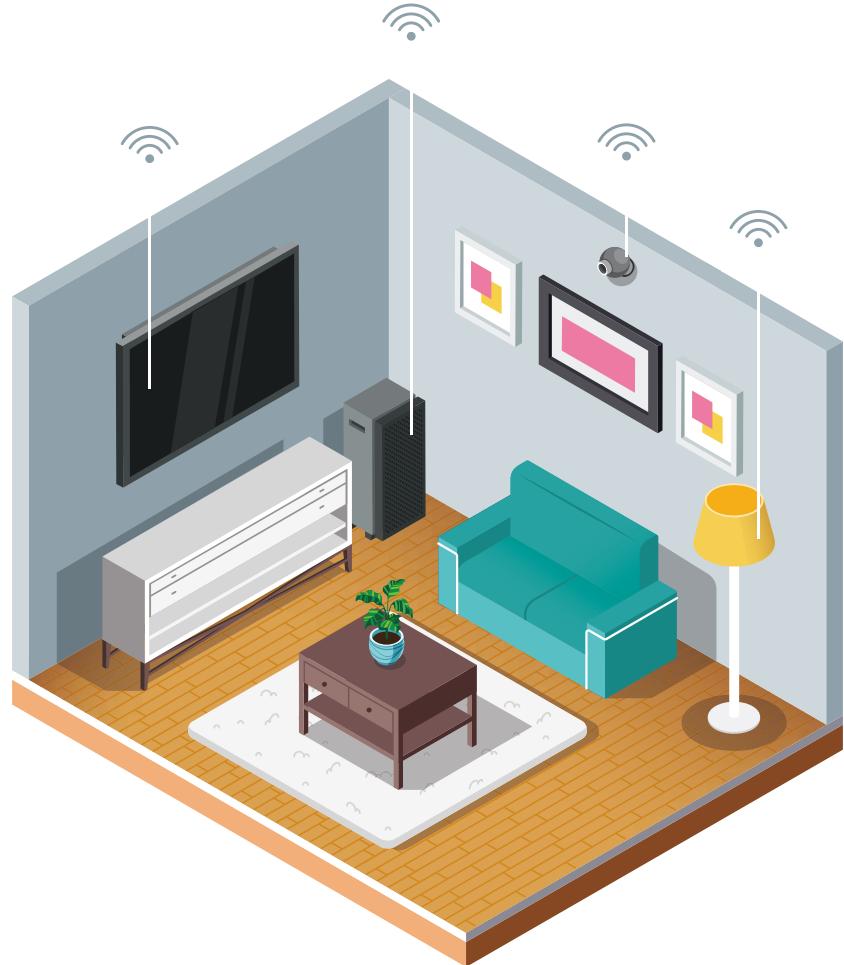
學系指引 ━━━━━━━━ 19

智慧建築標章簡介 ━━━━━━━━ 23

智慧建築評估指標 ━━━━━━━━ 24

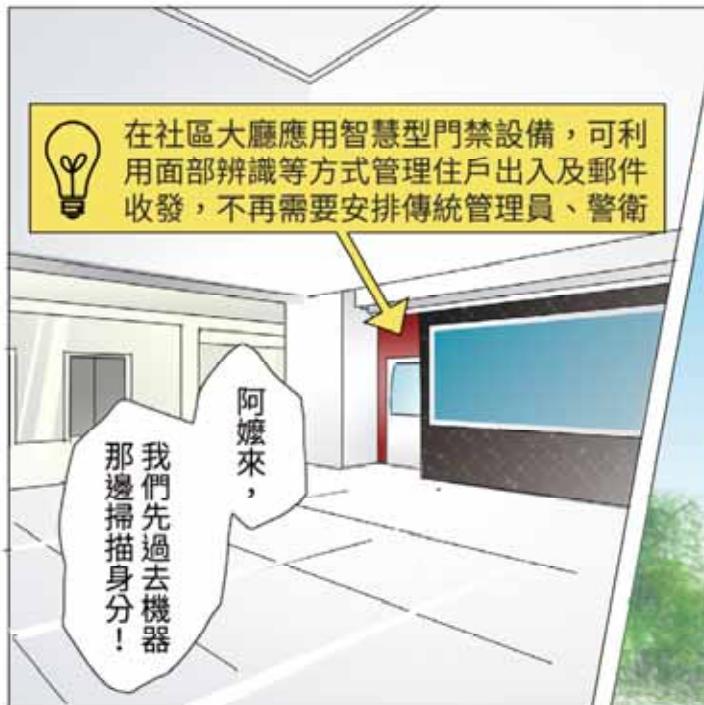
參考連結 ━━━━━━━━ 25

連結線上影音，進一步的體驗看看智慧建築如何使我們的生活更聰明！



由智慧建築 開始的智慧生活

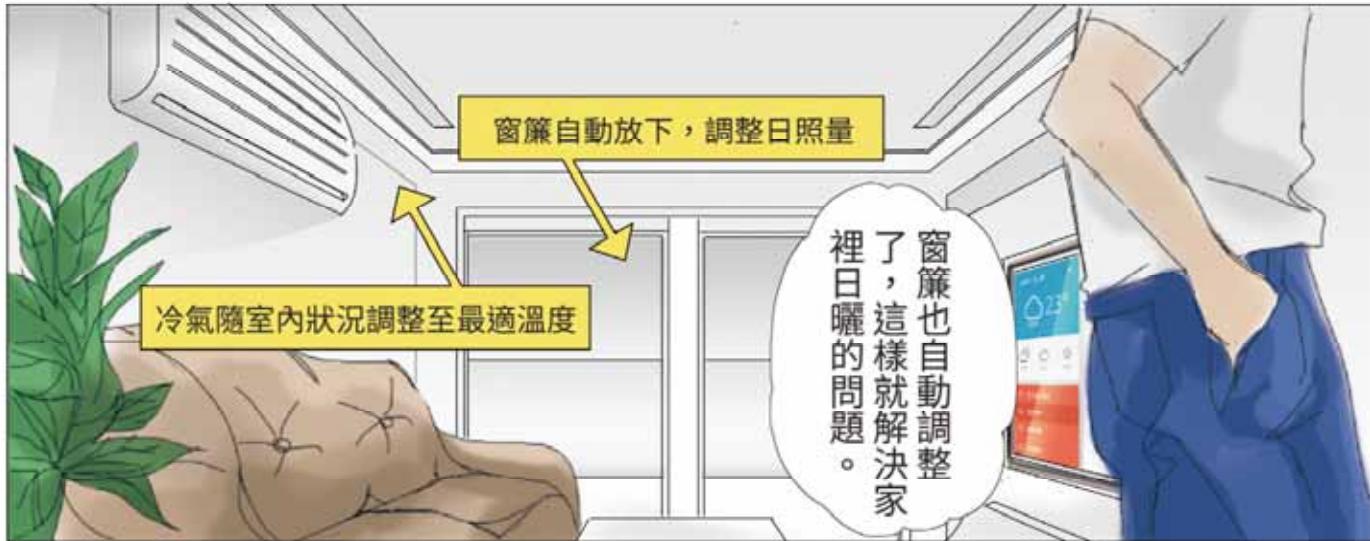
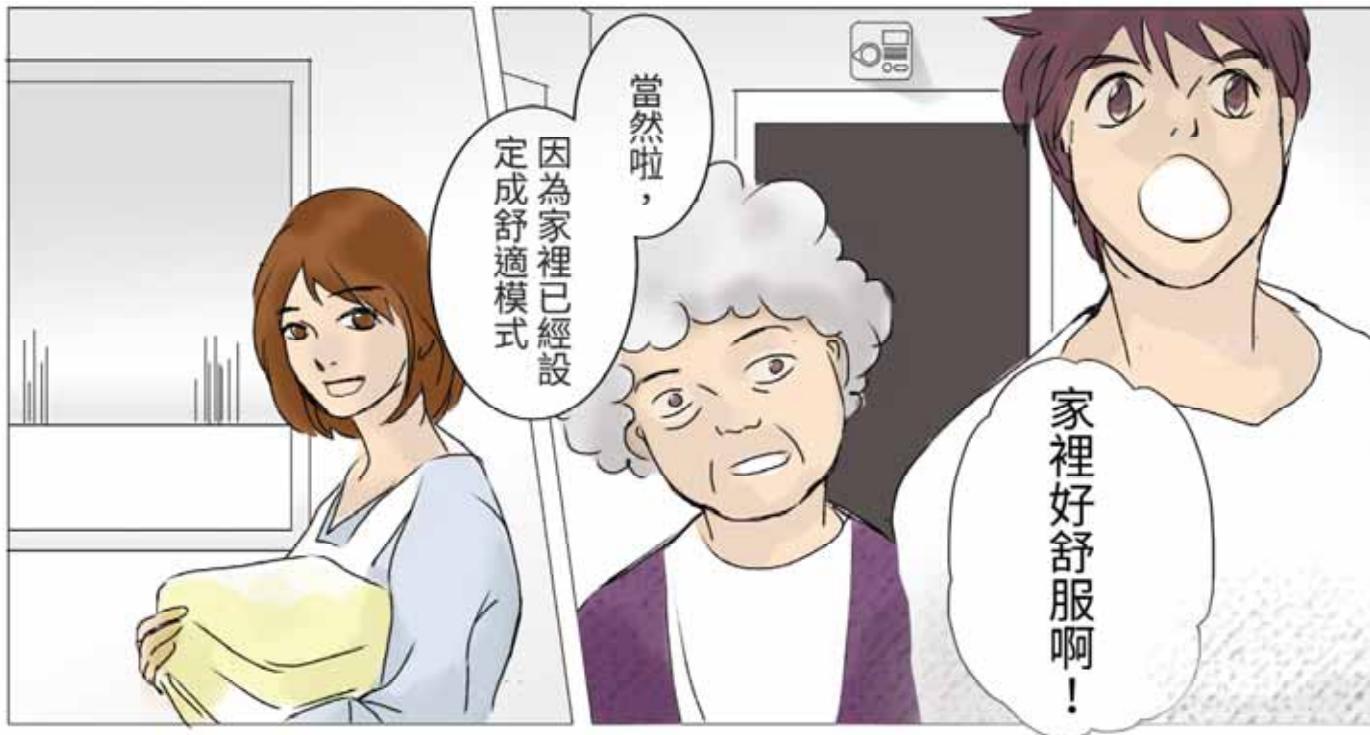
小智一家剛搬進智慧住宅的新家，這天，小智去接阿嬤





智慧導引與節能

智慧建築能夠控制公共區域的照明亮度，平時沒人走動的時候維持較暗的程度可以達到節省能源的效果；當有人走動時，透過區域中所設置的感測器，偵測人員走動的方向，會逐漸調整照明。在住戶到達指定樓層之後，也可以透過指示燈顯示居家的方向。當有災害發生時，也可以做為逃生的指引。



居家舒適與節能

透過家中與整棟智慧建築的感測器連線偵測，可以自動調節室內外的溫差、濕度、以及照明，以根據室內人數的多寡，達到最舒適的環境。同時透過可視化的面板，或是住戶也可以透過手機App，知道家中的用電情形。同時，如果家中安裝有智慧三表（電表、水表、瓦斯表）也有助於智慧化的監控家中能源使用情形。

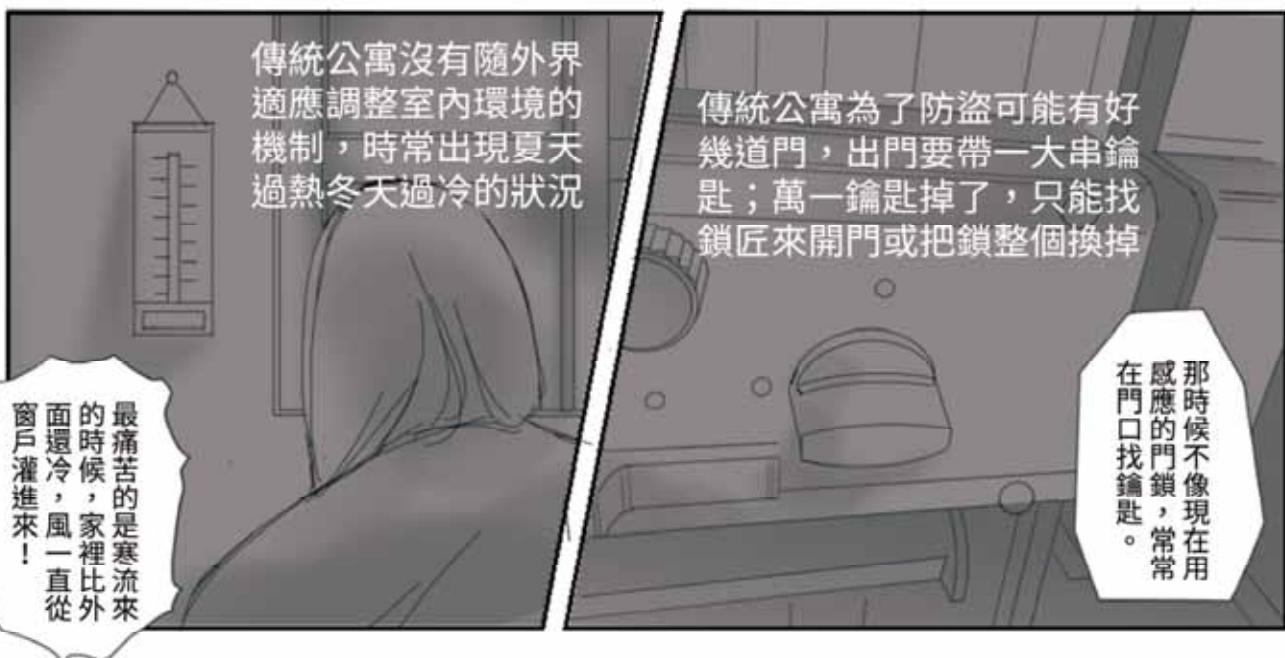
本月用電度數
2,125

用水度數
5,200

瓦斯度數
3,760

預計支出
\$2,200





一般建築與智慧建築的比較

舊式的建築中需要以建築工法或房屋的座向，使居民感到舒適；到目前，一般都市中的集合式住宅則大量仰賴電力進行照明、空調、以及其他現代化設備，因此在能源的消耗量是非常大的！智慧建築的主要功能就在強調人與建築的互動，讓建築能夠智慧化、自動化的調節，以科技系統的連結來達成減少能源的浪費，以及提升人類的舒適度與便利度！

解除門鎖

指紋辨識確認

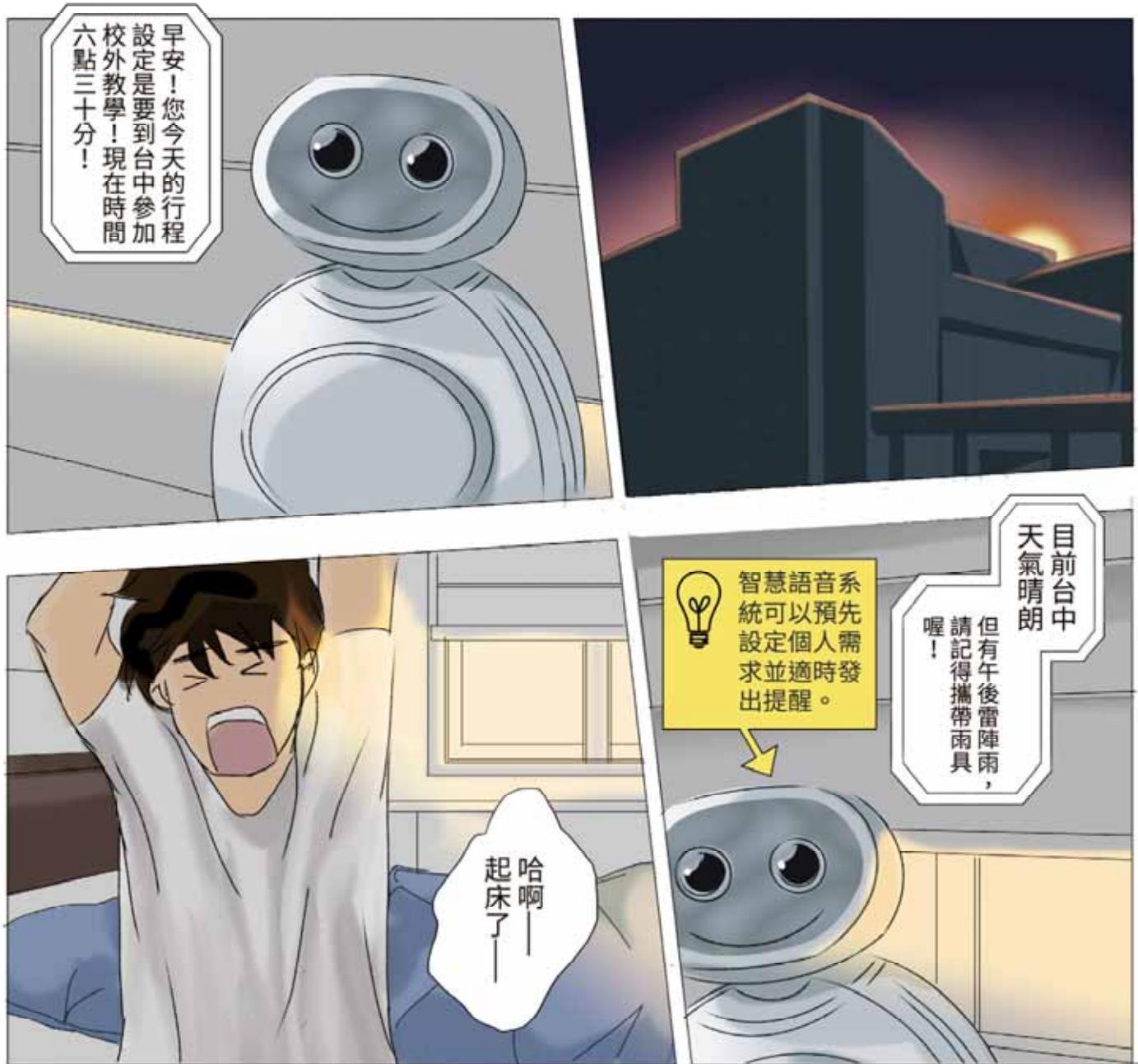


智慧門鎖

鑰匙、錢包、手機，大概是現代人出門必備的三項重要隨身物品，但從住家到社區甚至到辦公室，攜帶一大串重重的鑰匙成為沉重的負擔。

智慧門鎖可以透過多種或多層的直接辨識認證：包括臉部辨識、指紋辨識、眼睛虹膜辨識等，達成「出門不用帶鑰匙」的便利性！





智慧音箱與機器人

在智慧建築中，重視住戶、建築、與科技設備的溝通，目前最流行的設備就是智慧音箱，也有許多廠商開發出可與人對話的智慧機器人，就像手機當中的語音辨識一樣，使用者可以跟居住的住宅「對話」，透過整體環境的感測、或是建築自主與氣象平台網路連線取得資料，可以提醒居住者今天的行程、戶外環境的變化、提供智慧化的外出建議。



智慧安全防護

家中有高齡者或幼兒時，最擔心的就是無法時時刻刻照護到。在智慧建築中，我們可以透過多重感測的功能：例如壓力感測、紅外線熱感測等，知道年長者或其他家庭成員是否倒臥在某處一段時間、需要協助。透過警示系統，可以在家中以語音通知、或是發送訊息到手機App中，甚而在黃金處理時間可以直接通知醫療院所人員，避免錯過急救時間。

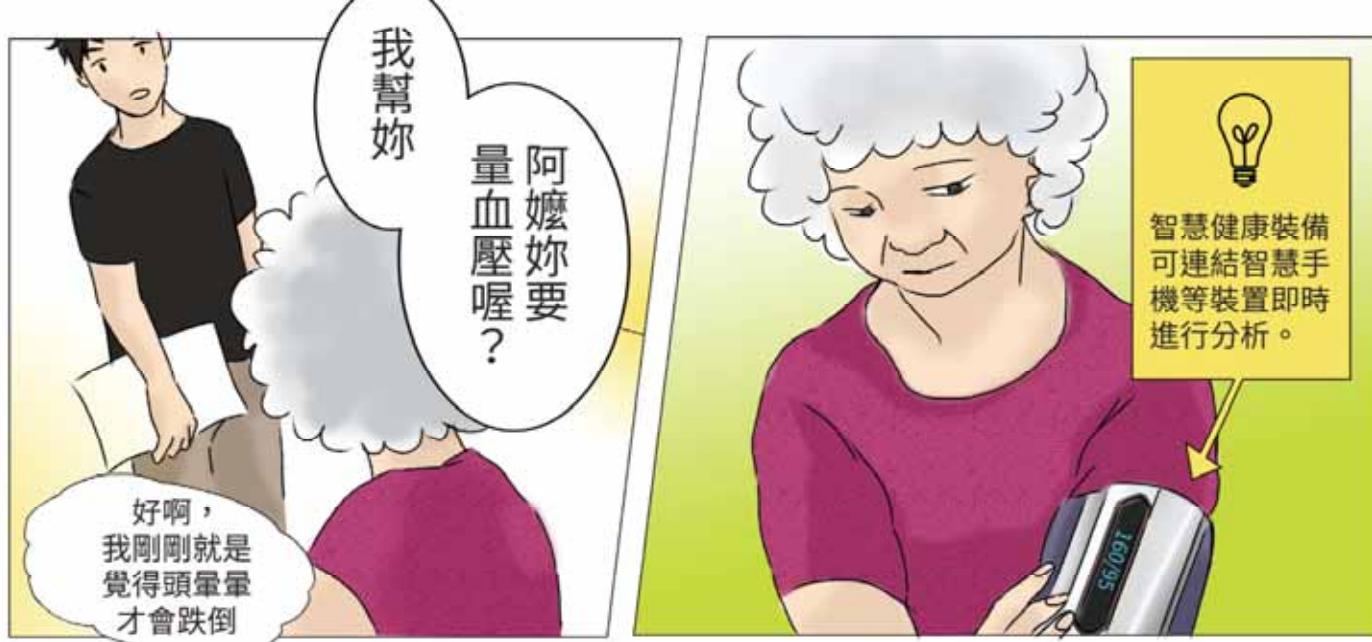
家中安裝配置多重感測設備

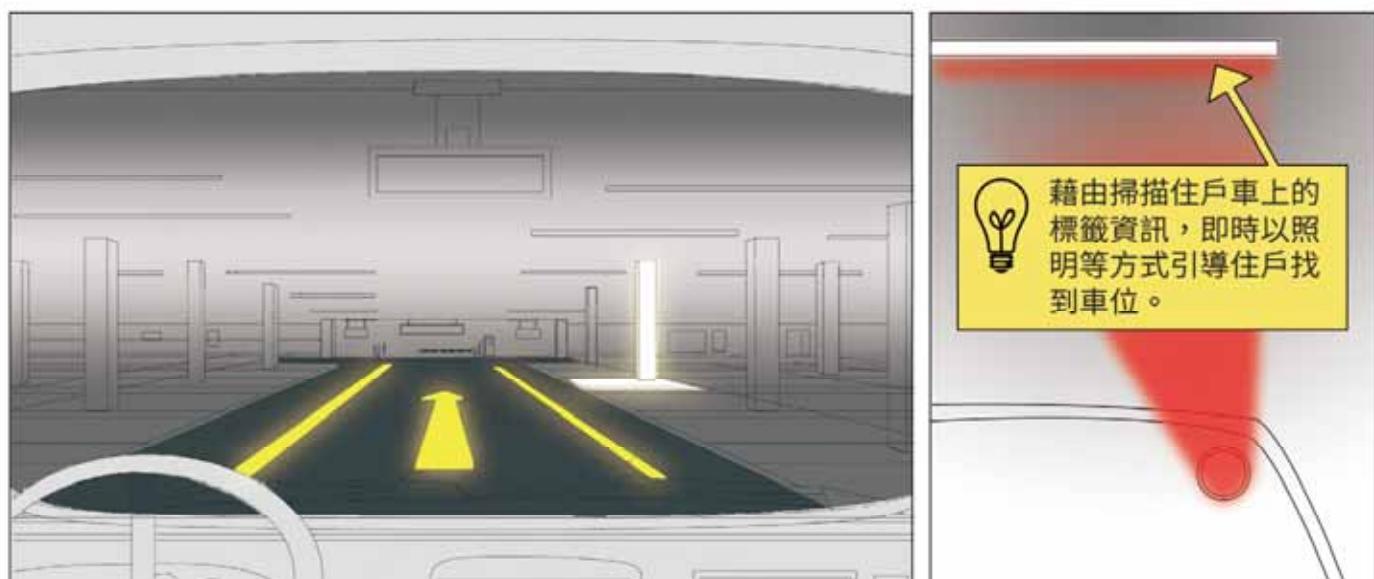
意外發生時 即時連線提示

通知醫療院所及家人

遠端的醫療院所可立即掌握狀況

即時提供醫療協助





智慧停車管理

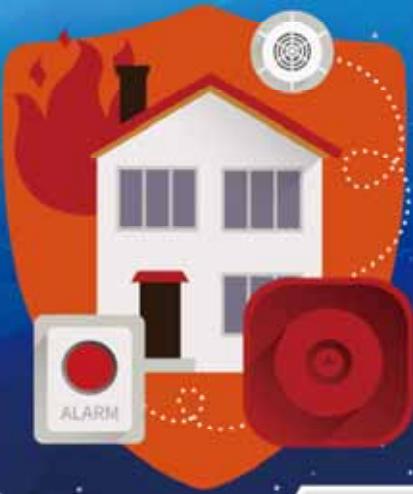
透過感測車輛上貼放的智慧標籤、或是直接掃描車牌，可以辨識來車是社區住戶的車輛或是外來的車輛，達到管制的功能。

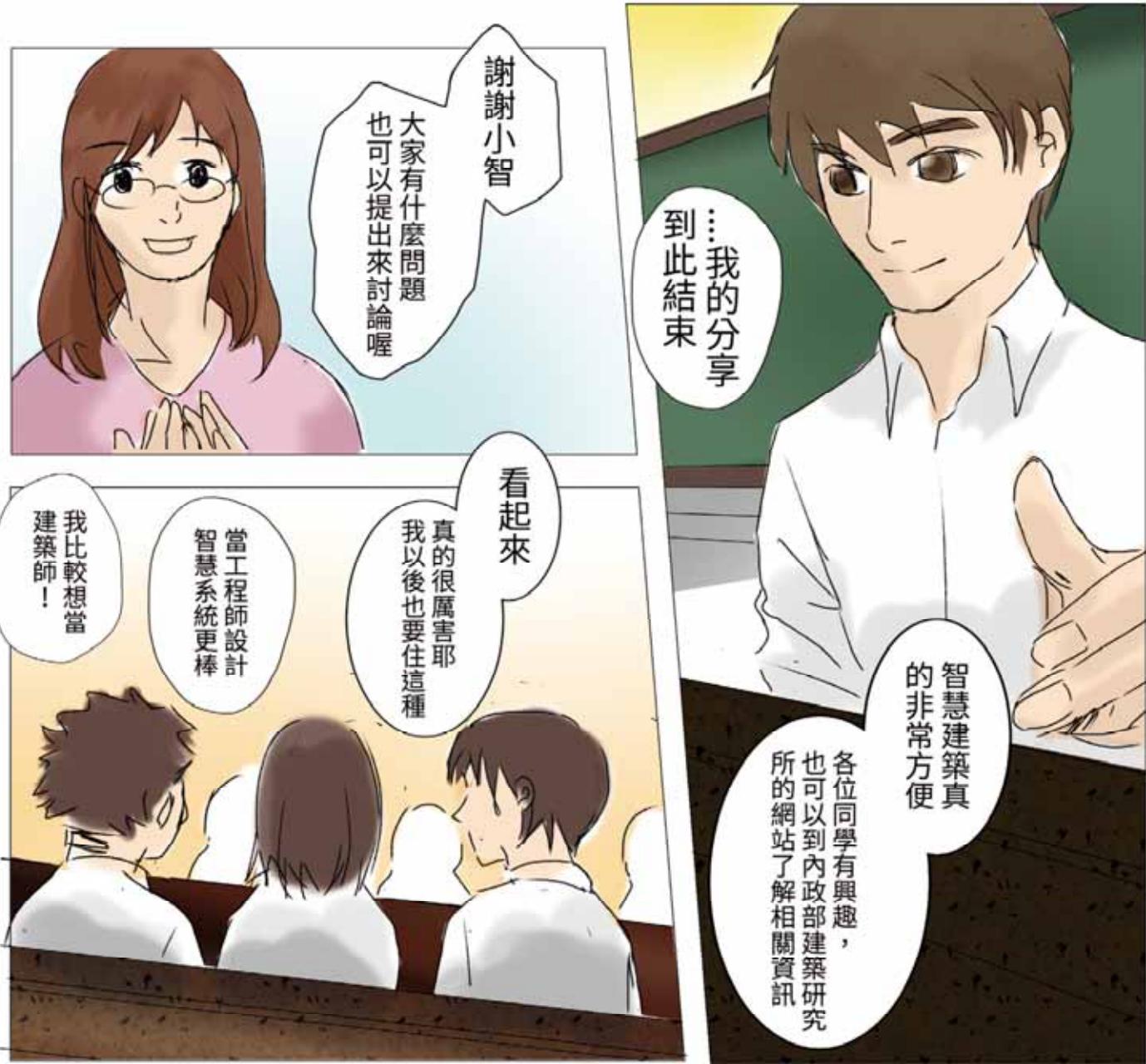
同時在允許車輛進入停車場之後，也可以彈性調配指示住戶到距離最近的空位，不需要像一般的停車場規範住戶指定的空位、或是需要繞很久才能找到空位。而像這樣的智慧標籤也可以應用在包裹的運送上，減少物流的時間。



智慧防災

 災害預防是跟人的生命財產最息息相關的一件事，在智慧建築中，可以透過感測器測量溫度、一氧化碳濃度、或是地震等等，來提早預警災害的發生。尤其在廚房中最容易發生的就是忘記關閉爐火而發生火災，不但造成自己的生命財產損失，也可能危及公共安全。在智慧建築內透過感測器與智慧設備的配合，例如在忘記關火或是地震發生時可以直接阻斷瓦斯，就可以防止災害的發生了。





智慧建築的八大指標

我國針對智慧建築的認證標章一共有八大指標：「綜合佈線」、「資訊通信」、「系統整合」、「設施管理」、「安全防災」、「節能管理」、「健康舒適」、「智慧創新」。可以發現智慧建築的建置，不只是需要建築設計和建築材料等硬體的規劃，也需要結合資訊設備共同配置。智慧建築是未來發展的重要趨勢，因此想要進一步加入學習、就業，除了選擇建築科系以外，電機科系、資訊科系、室內設計等相關科系，都是很有發展性的喔！目前也有很多大專院校陸續開始推出「智慧建築」學位學程，可以整體學習到「建築」加上「科技」共同發展的未來趨勢！

The diagram illustrates the eight indicators of intelligent building, arranged around a central circular logo. The logo features a stylized human figure inside a house shape, with the text "智慧建築標準" (Intelligent Building Standard) and "Intelligent Building". The eight indicators are represented by icons and text:

- 綜合佈線 (Integrated Cabling)
- 資訊通信 (Information Communication)
- 系統整合 (System Integration)
- 設施管理 (Facility Management)
- 安全防災 (Safety and Disaster Prevention)
- 健康舒適 (Health and Comfort)
- 智慧創新 (Intelligent Innovation)
- 節能管理 (Energy Management)



建築×科技 智慧發展大未來

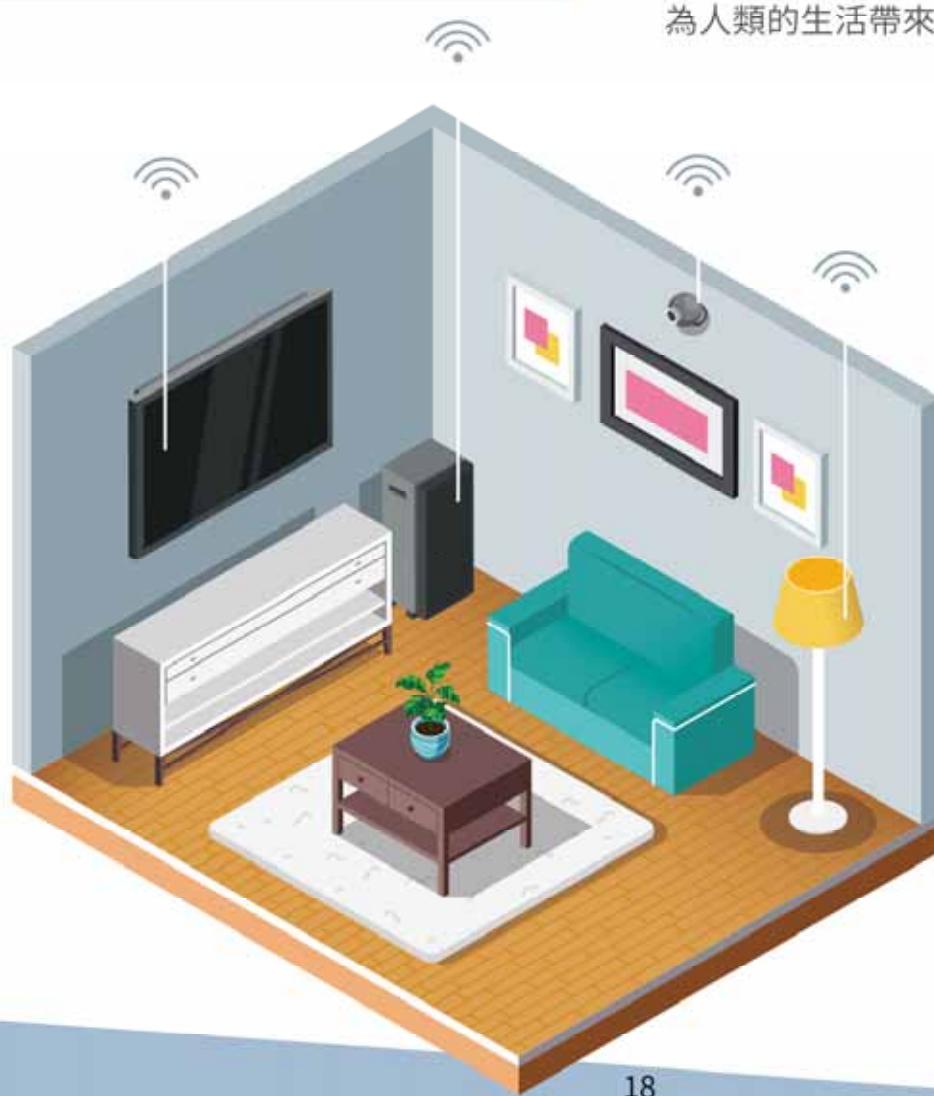
建築×科技

智慧發展大未來

→ 建築與我們每天的生活與居住空間息息相關，設計良好的建築物能夠保障我們的生命安全，而隨著珍惜環境的環保意識抬頭，身為人類肩負對環境友善、使地球永續的責任。因此，在智慧建築的概念中，防災安全方面可以保護人類、節能永續方面可以保護環境，再加上各項科技的應用，可以在減低浪費的情境下，達成更便利舒適的生活。



在建築領域，可以從建築的各項設計面切入；在科技領域，智能家居可以協助調整居住空間的空調、採光、甚至從遠端控制、再加上從建物的節能配置上進行智慧運算，利用AR、VR等創新技術，能夠事先考量機電、管線與建築物空間的整體配置。建築結合科技發展，為人類的生活帶來美好的前景。



► 學系指引

建築與設計學群

建築、景觀與空間設計、
都市計畫、工業設計、
商業設計



建築與設計學群主要有建築、景觀與空間設計、都市計畫、工業設計、商業設計等學類，依據空間、環境與物體不同的需求，導入不同的元素，讓整體看起來實用、美觀，富設計感。強調基本圖學、色彩學、設計及美學表達，因此課程安排上除了基本的設計技術及創意表達外，也結合了藝術美學。

畢業出路

建築師、建築繪圖／設計、水土保持技師、土木技師／工程師、結構技師／工程師、都市／交通規劃人員、測量／儀校人員、室內設計師、景觀設計人員、工業設計、平面設計等



建築學

核心課程：
工程力學、材料力
學、建築設計、建
築結構學、建築圖
學、建築法規等。



工業設計學

核心課程：
產品設計、圖學、
素描、產品機構
學、人因工程、表
現技法、專題設計
等。



景觀與空間設計學

核心課程：
景觀設計、測量
學、空間圖學、室
內設計實務、色彩
學、照明設計、電
腦繪圖、公共安全
法規等。



都市計畫學

核心課程：
測量學、都市設
計、都市交通、都
市經濟學、土地使
用、都市計畫法規
等。

電機電子、機械工程、
土木工程、化學工程、
材料工程、工業工程

工程學群為包括所有與「工程」相關的學系，是製造業發展的基石，主要有電機電子、機械工程、土木工程、化學工程、材料工程、工業工程等學類，強調結合基礎科學知識與工程技術，並依生產的不同分為電機電子、機械、土木、化工等領域，而工業工程則強調工業技術與管理的結合，以提高生產效率。

畢業出路

電信／通訊系統工程師、電子工程師、電源工程師、零組件工程師、光電工程師、太陽能技術工程師、光學工程師、EMC／安規工程人員、可靠度工程師、品保工程師、測試工程師、故障分析工程師、土木技師／工程師、電機技師、機電技師／工程師、機械工程師、工業工程師等



電機工程學

電路學、電磁學、電機機械、電子學、信號與系統、工程數學、計算機概論等



機械工程學

機械工程、機電系統、工程數學、動力學、機動學、機械設計、熱傳學等



土木工程學

應用力學、工程數學、材料力學、動力學、結構學、基礎工程學等



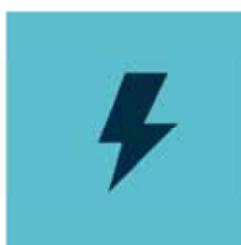
材料工程學

材料科學導論、材料工程力學、材料數學、量子物理、材料表面工程等



工業工程學

工程管理、作業研究、供應鏈管理、人因工程、品質工程、程式設計等



電子工程學

電路學、電磁學、電子學、電子儀器學、信號與系統、工程數學、計算機概論等



通訊工程學

訊號與系統、數位通訊、電路學、電磁學、電子學、程式設計、工程數學、網路概論



光電工程學

光電工程、光子學、電路學、電磁學、電子學、信號與系統、材料光學等

資訊工程系、資訊管理系、
資訊科學系

資訊學群主要由資訊工程系、資訊管理系、資訊科學系等所組成，主要學習內容在於網站架設、設計電腦程式與系統、電腦軟硬體開發與維護、資安維護等資訊相關專業能力培養。



畢業出路

軟體工程師、通訊軟體工程師、網站程式設計師、系統工程師、資料庫管理人員、MIS工程師、網路管理工程師、資訊安全分析師、故障分析工程師 等



資訊工程學

核心課程：

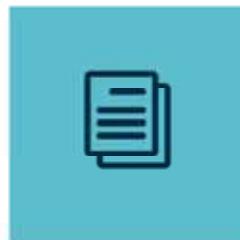
計算機組織、作業系統、程式語言、程式設計、資料庫系統、資料結構、數位電路實驗、演算法、工程數學等



資訊科學

核心課程：

機率論、數位邏輯設計、離散數學、線性代數、作業系統、演算法、系統分析與設計、物件導向程式設計、資料結構



資訊管理學

核心課程：

管理學、經濟學、計算機概論、管理資訊系統、系統分析與設計、統計學、作業系統、資料庫系統、行銷管理、電子商務、程式設計等



地球科學、地質、大氣、
海洋科學、環境科學、防災

地球與環境學群是標準的「上知天文，下知地理」，主要有地球科學、地質、大氣、海洋科學、環境科學、防災等學類，主要研究人類生存環境各種現象，包括自然、人文現象、資源的分布與特色、污染成因與防治以及改變人文與自然環境之科學理論及工程技術，隨著全球氣候與環境的變遷，此學群逐漸受到重視。

畢業出路

環保／環境工程師／技師、水土保持技師、地質與地球科學研究人員、應用科學研究人員、氣象相關研究人員、天文相關研究人員 等



環境工程與科學

核心課程：
環境工程概論、衛生工程、水污染防治、有害廢棄物處理、環境經濟學、地球物理、水文學、構造地質學、礦物岩石、工程數學等



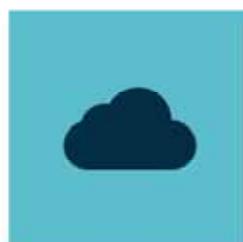
地理與地質科學

核心課程：
地質學、地層學、地球系統科學、礦物學、岩石學、沉積學、古生物學等



地球科學

核心課程：
地質學、數值分析、地球物理、大氣科學、海洋學、天文學、礦物岩石學等



大氣科學

核心課程：
大氣科學概論、天氣學、氣候學、大氣測計學、大氣熱力學、數值分析等

► 智慧建築標章簡介



智慧建築之發展乃源於國外電腦資訊之發達及自動化技術之進步，而應用於建築物之設備自動控制與設施管理。

我國於1985年起引進國外各項智慧化技術後，經過十幾年來之研究發展，也逐步走出屬於我國特有之智慧建築系統。因此，在制定「智慧建築標章」之評估指標時，以本土性之智慧建築體系作為評估之依據，使智慧建築標章之精神發揮，並落實指標之評估性。

智慧建築標章設置之主要目的如下：

智慧建築之建設乃是21世紀都市資訊化之標竿，透過智慧建築標章之推廣，促使我國建築自動化之技術更快速的成長與應用、建築物之管理更具人性化與智慧化、進而延長建物之壽命，節省能源、節約人力，並降低建物日後之營運費用。

透過智慧建築標章之宣導與推廣，直接可提高我國建築之品質，間接更可提升國家競爭力。



1 綜合佈線指標

評估一建築物或建築群之傳輸網路，含語音、數據和控制信號連結，架構智慧化建築神經系統。

2 資訊通信指標

評估網路資訊及通信系統，提供資訊通信服務能力。

3 系統整合指標

評估應用於建築物之各項控制系統之整合作為、介面與整合技術，與平台性能。

4 設施管理指標

評估「使用管理」與「建築設備維護管理」績效，服務品質與設施管理人員之表現。

5 安全防災指標

評估「建築防災」自動偵測系統及「人身安全」之防護設施。

6 節能管理指標

評估建築物之空調、照明與動力設備等系統節約用電與省能的手法，與利用再生能源之效益。

7 健康舒適指標

評估「視、音、溫熱、安全、水、電磁」環境等維護健康、舒適之自動化對策。

8 智慧創新指標

強調使用者需求，鼓勵業者、建築師、相關技師依使用者或現況需求提出其他創新技術做法，以推動智慧化創新加值服務，促成產業間的異業合作。





身歷其境地感受智慧建築帶來的便利生活



Living 3.0智慧化居住空間展示中心

<https://youtu.be/dAuyr6EfDk0>

內政部建築研究所
Living 3.0智慧化居住空間
展示中心



智慧社區 公共住宅

<https://youtu.be/l3k9nXWIADI>

臺北市政府都市發展局
智慧社區 公共住宅介紹



台北市智慧公宅2.0智慧能源管理系統

<https://youtu.be/C-aBA4Y0E4I>

台北市智慧公宅導入智慧能
源管理系統，以小型工業電腦
整合家宅中水表、電表、瓦斯
表資料收集，呈現數據顯示。



智慧住宅好聰明

<https://youtu.be/zjmnTt1EVmA>

高市府與內政部合作，在市府
1樓設置「智慧綠建築-智慧住
宅南部展示區」，於2018年10
月9日正式揭幕。





身歷其境地感受智慧建築帶來的便利生活



智慧建築解決方案

<https://youtu.be/09QkmpyEXNs>

智慧建築管理系統搭配智慧匝道器，以卓越的系統、機電工程整合能力，可以為企業提供一條龍式的專業服務。



智慧城市中的智慧建築解決方案

<https://youtu.be/l-RysH43CzI>

透過遠端遙控的方式，整合整棟大樓的保全、電力、以及照明系統等的運作，進而能夠節省營運成本。



Smart Buildings智慧綠建築

https://youtu.be/_C9KuOV9Fk8

透過建築管理系統，將大樓內個別的子系統整合為智慧型連線網路，讓建築運作更聰明、更有效率。



e-Home智慧家庭

<https://youtu.be/9hsNcsvbeMc>

透過雲端連線加上智慧App，只要用一根手指頭，就能解決所有事情。快瞭解看看什麼是智慧家庭！



(資料來源：NEC、Siemens、大同、中華電信)



身歷其境地感受智慧建築帶來的便利生活

透過智慧化科技及人性化考量之整合運用，結合科技與生活層面，提供結合智慧化技術應用所創造出的安全、健康、便利、舒適及節能的生活環境，並以現有ICT科技運用於家戶安全、便利、節能、健康照護等面向，全面建構智慧化居住空間，達成生活空間整合科技之全新生活體驗。

| 更多資訊 |



中華民國內政部建築研究所

<https://www.abri.gov.tw/>



智慧化居住空間專屬網站

<http://www ils.org.tw/>



由智慧建築開始的智慧生活

出版機關：內政部建築研究所

發 行 人：王榮進

監 修：羅時麒、林谷陶

編輯單位：內政部建築研究所、財團法人工業技術研究院

執行編輯：洪英彰、簡仁德、楊杰、黃灝瑋、苗議丰

美術編輯：王彘

地 址：新北市新店區北新路3段200號13樓

網 址：<http://www.abri.gov.tw>

電 話：(02) 89127890

出版年月：108年5月

版 次：第一版第一刷

定 價：非賣品

展 售 處：

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>

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.ocm.tw>

GPN：1010800837

ISBN：978-986-05-9161-3 (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。

ISBN 978-986-05-9161-3



9 789860 591613