

2013台灣智慧綠建築
產業發展趨勢論壇暨優良產品展示會
「高貴不貴的智慧綠建築」實務研討會

發展高貴不貴智慧綠建築的省思與挑戰

財團法人中技社 林志森執行長

中華民國102年5月29日

大綱

- 一、國內外推動智慧綠建築之概況
- 二、推動高貴不貴智慧綠建築之省思
- 三、推動高貴不貴智慧綠建築之挑戰
- 四、結語

一、國內外推動智慧綠建築之概況

影響產業發展的八大趨勢

2020

全球重大趨勢
與關鍵議題

趨勢一：人口結構轉變

高齡化與人口移動，勞動力質量俱變

趨勢二：經濟全球化風潮

國際價值鏈洗牌，資源面臨重新分配

趨勢三：網路化世界

分眾與全新商業模式，重塑行為規範

趨勢四：跨領域科技整合

人性化導向，加速跨領域整合創新

趨勢五：重視環保與精敏製造

掌握環保與彈性生產，提升競爭力

趨勢六：追求資源效能提升

追求永續，重新思考資源配置與運用

趨勢七：區域經濟新常態

新興經濟體成為全球經濟的成長主力

趨勢八：氣候變遷與災害複合

禍不單行，趨吉避凶潛商機

全球智慧生活環境發展運用現況

歐洲

- 丹麥哥本哈根遠距醫療
- 德國METRO肉品貼上RFID標籤
- 莫斯科銀行採雲端技術共享業務資源
- 法國採雲端計算使法網賽事資訊透明化

韓國

- 首爾市MyBUS客製化交通訊服務
- 韓國松島市無所不在的醫療服務

日本

- 東京無所不在的觀光導覽
- 倉敷市無所不在物流
- Uruma市無所不在觀光立國
- 橫須賀市世界通用的行動終端

中國

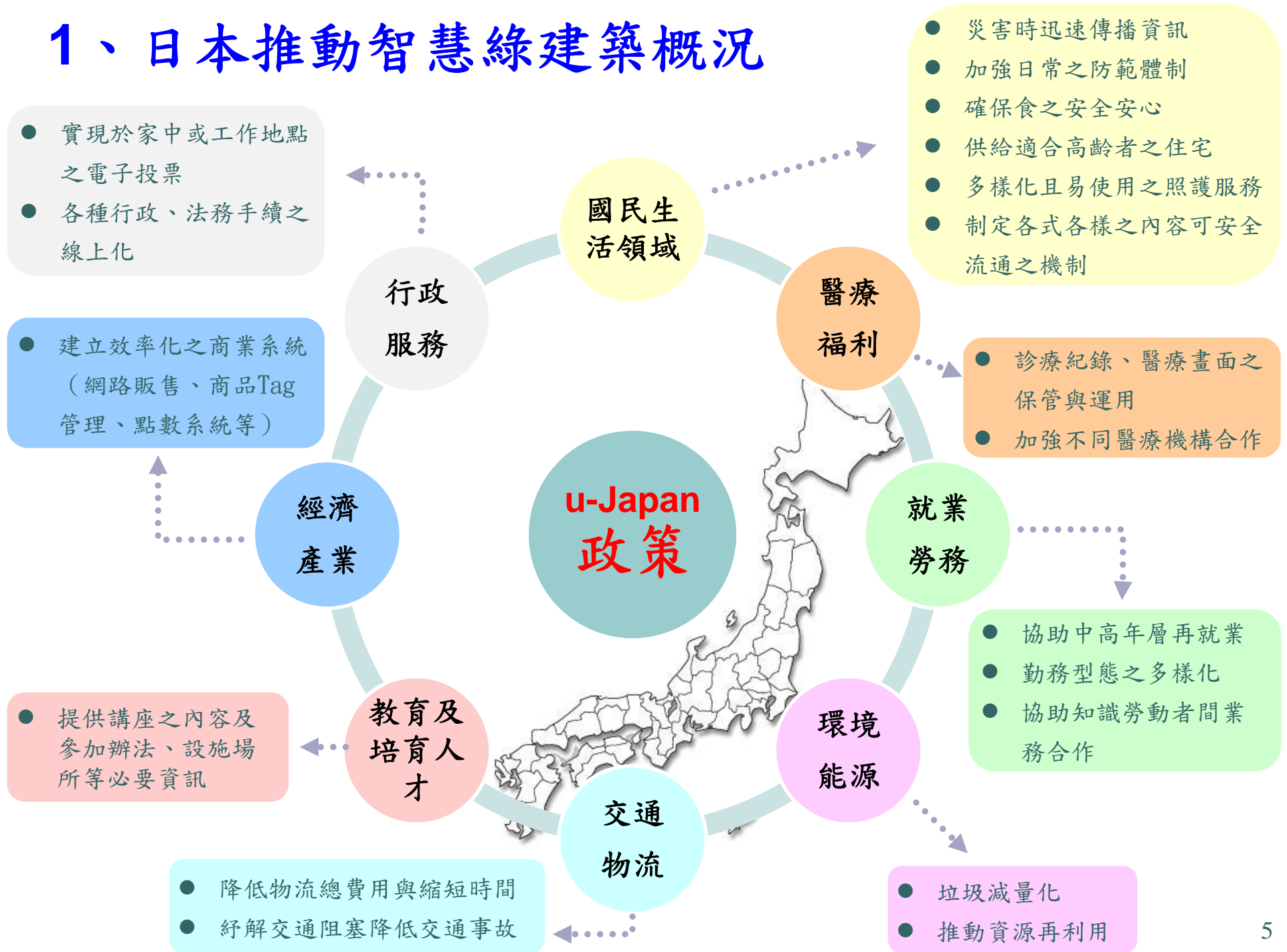
- 北京城市管理平台，處理交通/電力和通信系統
- 上海科技無所不在具體表現舉辦世博
- 天津生態城綠色建築以及迴圈經濟等技術創新
- 無錫率先展開傳感網應用示範工程
- 南京一站式平台公共服務
- 杭州居民可遠端控制家中一切設備
- 廣州市政府電子商務無線示範應用城

美國

- Seattle居民參與能源價格制訂
- Chicago新公安系統，第一時間有最迅速反應
- IWOA州民追蹤電力，有效調整水電使用
- Alabama州民教育系統可遠端教學並連線檢查辦公室



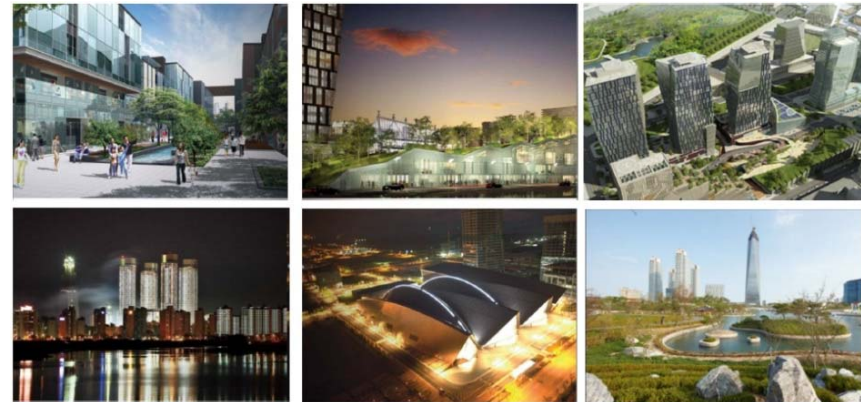
1、日本推動智慧綠建築概況



2、韓國推動智慧綠建築概況

U-City政策

- U-City：將資通訊科技融入都市設計概念而發展的城市，基於無所不在(ubiquitous)的精神，讓城市居民都能夠隨時使用高速網路，且無論何時何地都能得到更進一步的資訊服務。
- 主要可歸類為以下四種：
 - 「Convenient City」：舒適性、便利性的提升
 - 「Health City」：健康性的提升
 - 「Safe City」：安全性的提升
 - 「Clean City」：清潔性的提升



韓國松島IBD城市意象圖

3、歐洲推動智慧綠建築概況

歐洲推動智慧綠建築之策略與執行方式

- 由歐盟及各會員國政府針對**建築**、**資通訊**領域共同擬定**願景**，再由各國所屬學術研究機構及民間企業進行研發，各國政府提供經費補助。
- 針對**建築**、**資通訊**領域及涉及其結合的**技術開發**與**商業模式**建構等議題，歐盟與各國政府**定期舉行會議**凝聚共識。

推動之政策

- 歐盟制訂自2007年至2013年的七年研發計畫「**Seventh Framework Program, FP7**」，針對「**合作計畫**」、「**構想**」、「**人材**」、「**能力**」等四大項目規劃具體研發活動，**資通訊技術**設定為九大研究領域之一，並設立**ECTP(European Construction Technology Platform)**、**IST(Information Society Technology)**兩大推動平台推動FP7計畫。

3、歐洲推動智慧綠建築概況

■ 推動平台

- 主要工作在**建築領域**之技術開發與普及推動，由**歐盟盟會**、**會員國政府**及**民間企業**組成。
- 研究重點：**都市與建築**、**地下建築**、**等基礎建設**、**古蹟**等四大領域。
- 由**民間企業**主導規劃、進行，歐盟則確保研發內容符合勾勒之願景，並針對民間企業進行的基礎研究提供經費上之補助。



4、我國智慧綠建築之推動

智慧居住空間發展策略

- 行政院2005年產業科技策略會議，提出「**智慧居住空間發展策略**」議題，運用我國現有產業與技術優勢，掌握智慧化居住生活科技發展趨勢與機會。

- 目標：

- **短期：**

以**安全監控**、**能源管理**、**健康照護**為優先，建構智慧化建築內的基礎建設，帶動**ICT產業**進入「**智慧綠建築**」產業。

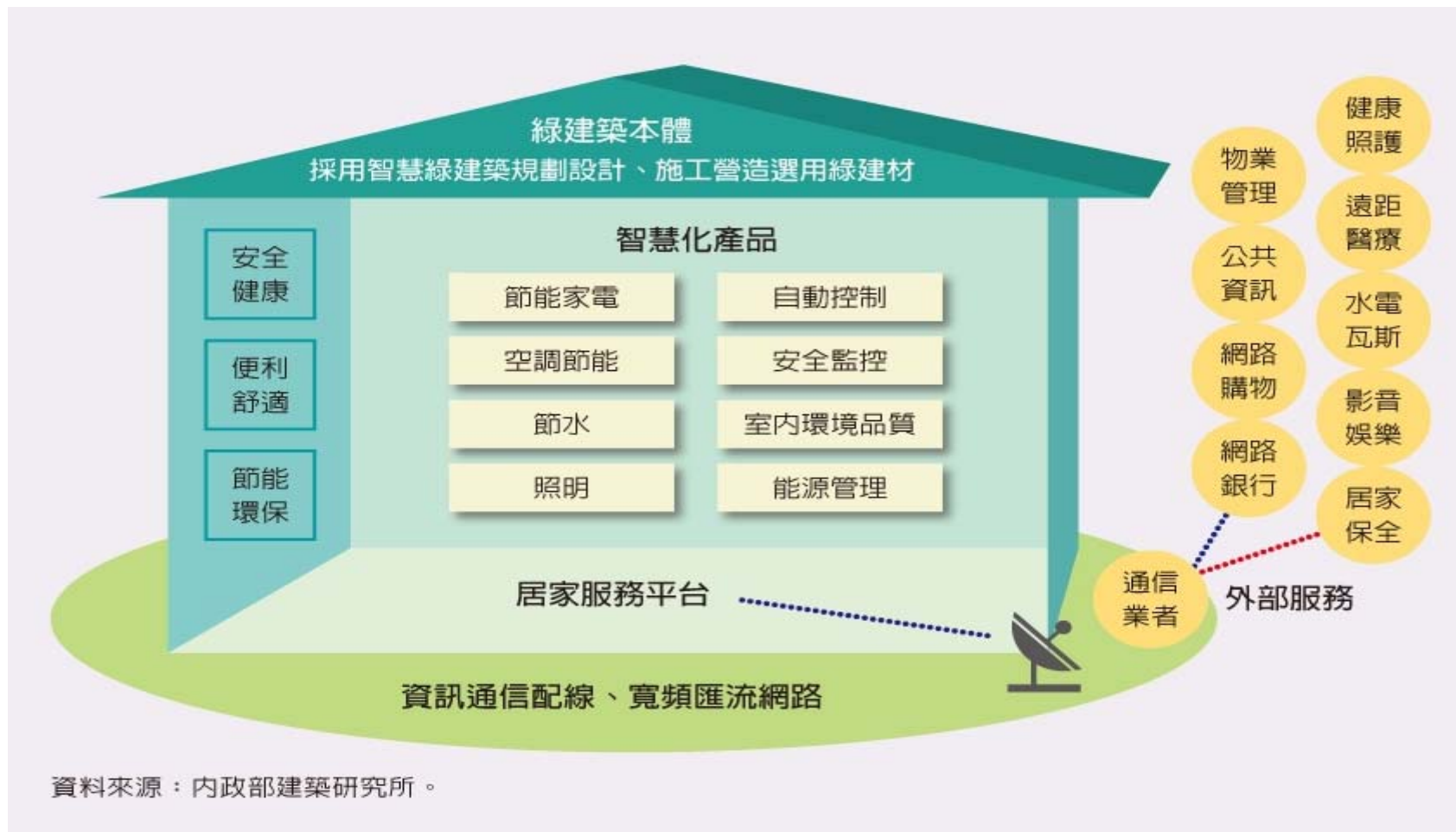
- **中長期：**

以亞熱帶「**智慧綠建築**」為整合載具，建構「**智慧綠建築**」的內需市場及外銷能量，並帶動其他加值服務產業。



智慧綠建築=ICT產業+綠建築

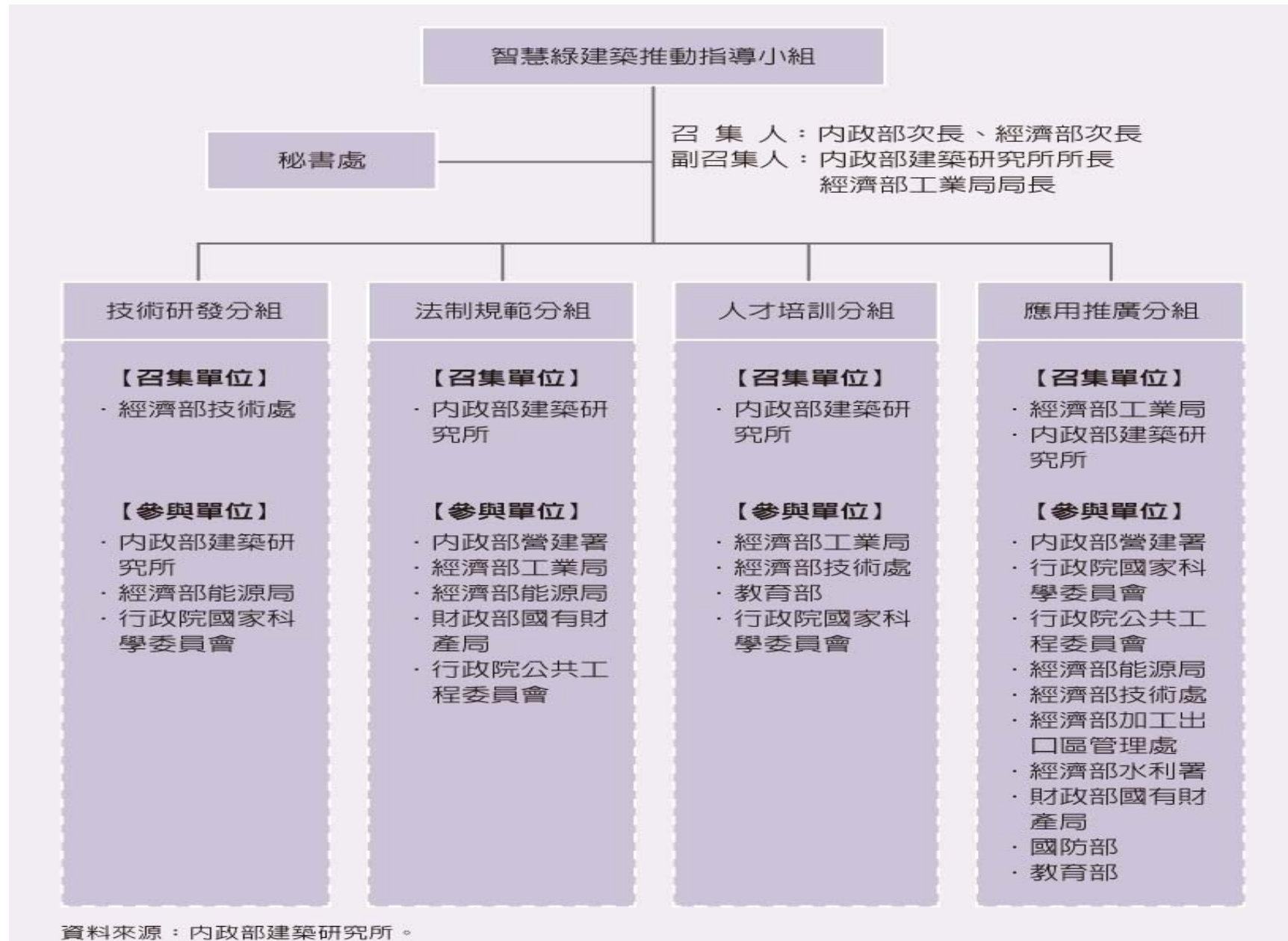
- 2010年行政院四大新興智慧型產業將「智慧綠建築」納入。
- 智慧綠建築係以綠建築為基礎，導入智慧型高科技技術、材料及產品之應用，使居住者有**更安全、健康、便利、舒適、節能減碳又環保**的生活環境。



我國推動智慧綠建築之相關政策

- 2009行政院六大新興產業：生物科技、綠色能源、精緻農業、觀光旅遊、醫療照護、文化創意
 - 發展優質節能技術：如建築節能技術、城市都會節能技術、環境充電技術。
 - 發展感測網路應用：醫療照護、文創互動資訊感測、觀光旅遊定位資訊。
- 2010行政院四大新興智慧型產業：創造經濟價值、改善生活品質、提高就業
 - 為佈局國內長期經濟發展，推動「雲端運算」、「智慧電動車」、「智慧綠建築」、「發明專利的產業化」，希望藉由前瞻性產業帶動國家整體競爭力提昇與產業附加價值及國民福祉。
- 行政院-愛台12建設總體計畫（2009-2016）優先推動12項基礎建設
 - 智慧台灣：推動及建構智慧行基礎環境、發展創新科技服務、提供國民安心便利的優質網路環境。
 - 提供多元化環境創造經濟、便利、安全、貼心的智慧生活服務。
- 智慧綠建築推動方案-2010年行政院第3224次院會通過
進行創新技術研發以提升產業競爭力、健全法制規範以消弭產業發展限制、培訓專業人才以滿足產業發展所需、辦理示範應用推廣帶動產業發展等4大策略外，並擬訂28項推動措施。
- 預估自2010年起2015年，政府投入經費約32.36億元，將可達到促進投資約284億元，帶動相關產業產值約7,529億元，達到減碳總量約382萬噸，關聯產業就業人口數將達24萬3千多人

➤ 推動組織架構圖



二、推動高貴不貴智慧綠建築之省思

國內推動智慧建築及綠建築候選或標章執行成果

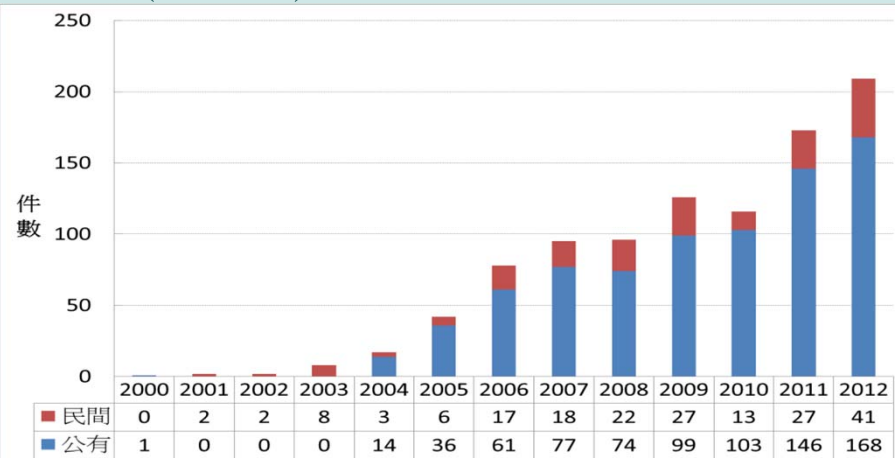
綠建築

- 有法規強制因素，公有建築投入數量及比例遠超過民間建築。
- 民間建築綠建築候選或標章取得逐年提高，顯示市場自發性存在需求之相關誘因。

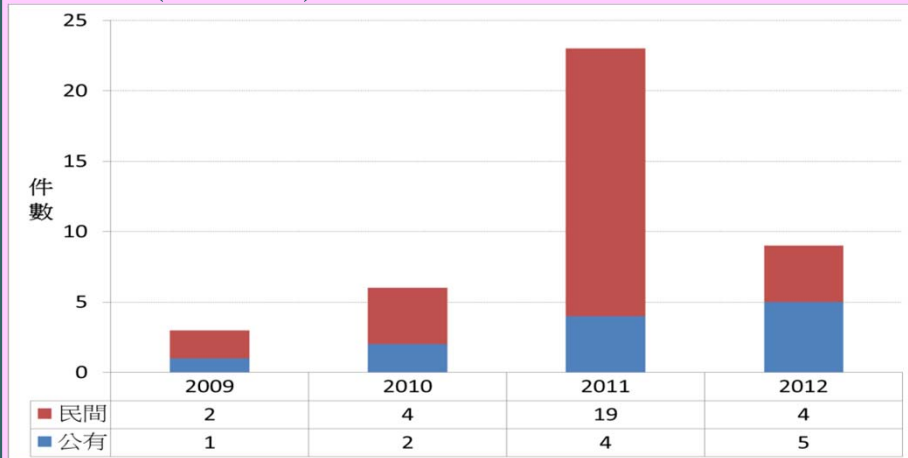
智慧建築

- 法規於102年7月開始實施，公有建築執行率仍低。
- 民間建築投入意願較公有建築強烈。
- 如何提高並落實智慧建築推廣數量，需要相關配套措施以擴大推動。

- 2000~2012年民間建築申請件數186件(19.3%)，公有建築申請件數779件(80.7%)。



- 2009~2012年民間建築申請件數29件(70.7%)，公有建築申請件數12件(29.3%)。



取得智慧建築所增加成本

- ASHRAE 2006調查結果，智慧建築比傳統建築所增加的成本，約在**2%~7%**之間。
- 國內研究報告顯示，一幢獨立之辦公大樓(10,000m²)，如欲取得智慧建築標章，智慧化成本占總造價之比例：
 - 合格級：2.1%
 - 銅級：2.4%
 - 銀級：2.8%
 - 黃金級：5.7%
 - 鑽石級：9.2%
- 由成本效益分析，目前最適合的等級為**黃金級**，若建築量體增加，其成本占比則會降低。



智慧綠建築案例

廠辦大樓

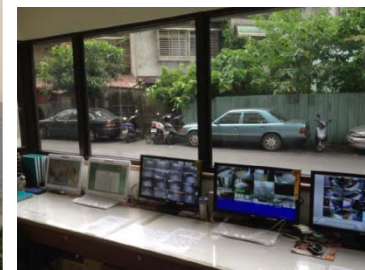
- 建置成本：稍高於傳統建築，增加之投資費用約**2~5年**可回收
- 優點：**提升工作效率**
節約能源成本
改善空間品質



台達電桃三廠大樓

住宅大樓

- 建置成本：約增加**12%**（如社區規模更大，建置成本更低）
- 優點：**提升居住品質**
提高住宅銷售金額
加快建案銷售速度



光世代光點住宅大樓

現階段「智慧綠建築」政策面推動問題

推動問題	問題說明
示範案例不足	<ul style="list-style-type: none">「智慧綠建築」仍屬初萌階段，國人對於智慧綠建築仍然陌生。整合智慧與綠的建築示範案例仍少，欠缺實際觀摩場域。
基礎研究量能不足	<ul style="list-style-type: none">智慧感測元件檢測驗證標準、維護管理辦法、投資成本效益、獎勵制度、評估基準等基礎研究不足。友善人機操作介面、語音控制系統、雲端智慧系統等服務模式未形成。
市場規模太小，認/驗證機制尚待建立	<ul style="list-style-type: none">既有之相關政策，如既有建築物智慧化、綠建築改善補助、綠建築容積獎勵、建築物導入綠建材之法令規範要求、認驗證制度規範等相關配套措施，仍未能真正符合產業需求並帶動發展。

現階段「智慧綠建築」產業面推動問題

推動問題	問題說明
建築、設備、ICT 產業異業整合模式 與導入時機不明	<ul style="list-style-type: none">• 智慧綠建築涉及各設備之整合，存在各設備是否具備通訊功能及通訊協定種類多元的問題。• 個別設備有專業的使用範圍和限制，供應廠基於投資問題，不一定願意開放。• 國內ICT業者缺乏共通平台建立共同標準。
缺乏系統設計概念， 系統整合業者位階 不足	<ul style="list-style-type: none">• 智慧綠建築以系統整合為主要，國內欠缺系統整合設計業者。• 智慧綠建築以建築業為統包，以下再分機電包、弱電包，弱電廠商無法主導，且難具備議價能力。

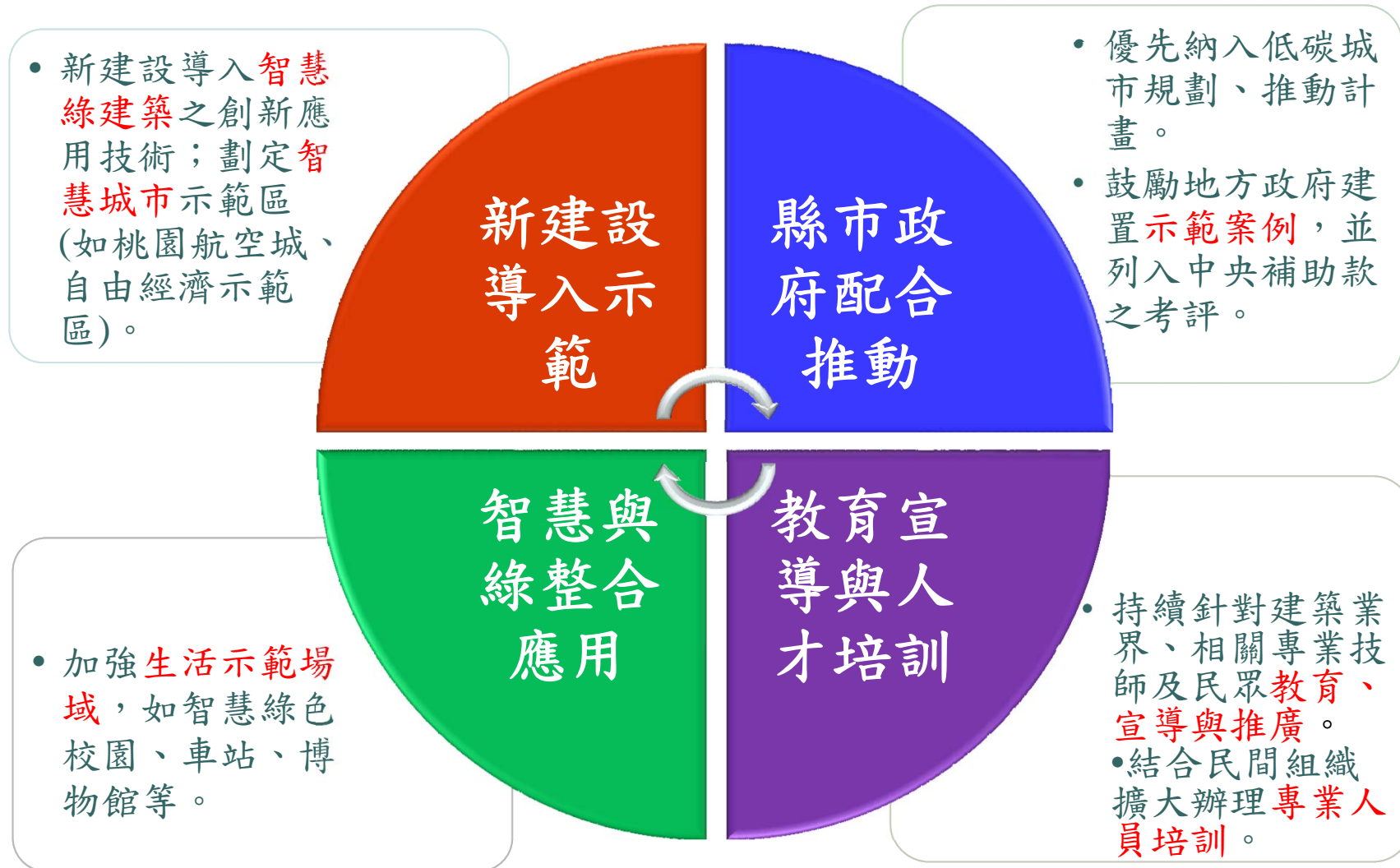
現階段「智慧綠建築」產業面推動問題

推動問題	問題說明
ICT設備產品穩定度、耐候耐久性面臨考驗	<ul style="list-style-type: none">ICT設備產品生命週期短，穩定度與耐久度不佳。
除綠能產業外，尚未有具規模性產業的帶動。	<ul style="list-style-type: none">設備、控制系統、建築業者尚未整合，市場規模過小。智慧與綠建材的定義不明確，缺乏產品檢驗標準和規範，且管理介面互不相容。

三、推動高貴不貴智慧綠建築之挑戰

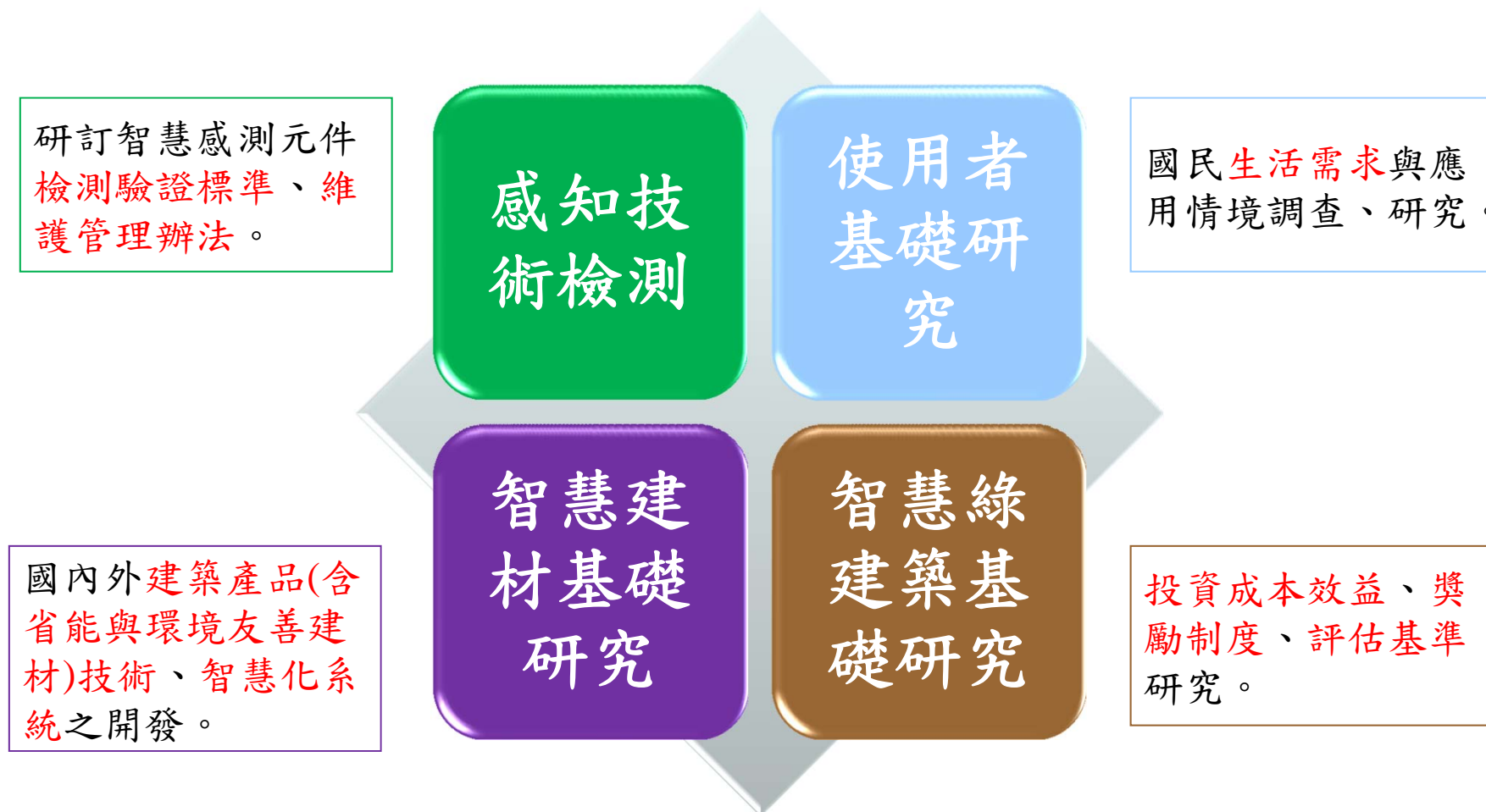
「智慧綠建築」政策面推動之挑戰

增加智慧綠建築示範案例，提升國際能見度



「智慧綠建築」政策面推動之挑戰

提升基礎研究量能



「智慧綠建築」政策面推動之挑戰

貼近民眾需求的應用服務模式

成本效益
導入項目



■配合各收入階層需求、各等級智慧綠建築標章要求，篩選最具**成本效益**之導入項目，供投資者及設計者參酌。

友善人機
操作介面



■提供友善**人機操作介面**，開發**語音控制系統**。

開放式雲端
智慧系統



■鼓勵系統整合廠商開發**開放式雲端智慧系統**，以期與國內外優良產品或設備銜接，開拓國內外市場。

遴選公信力
非政府機構



■遴選具有公信力之**非政府機構**，協助篩選具備**高相容性**，讓使用者可自主性的選擇所需系統或設備作搭配應用及驗證。

「智慧綠建築」政策面推動之挑戰

加速擴大國內智慧綠建築市場

大環境

- 由智慧城市擴及智慧社區、智慧建築。

法令規範

- 將綜合佈線、監控、資通訊節能管理等設備納入法令規定，提升建築物的效能與品質。
- 結合具公信力之非政府組織，加速建立智慧綠建築之認/驗證制度。

建立誘因

- 建設業者：低利融資、免稅優惠、都更容積率獎勵。
- 建築師：獲得黃金級智慧建築設計給予獎勵金，投標優先權。
- 使用者：提倡智慧綠建築之安全、健康、環保、便利、節能效益，以及房價增值效益，既有建築智慧化獎勵措施。

「智慧綠建築」產業面推動之挑戰

■ 建築、設備、ICT產業異業整合模式建立

- 鼓勵並促成**建築業**與**資、通訊系統(設備)廠商**異業合作，建立創新之商業模式。
- 推動智慧化產品創新研發時，應符合建築物之所需，將**既有成果技術盤點**，擴大應用創造效益。
- 由公部門主導建立智慧綠建築**資訊交換標準**，使設備間及系統間均可以**互通**，使ICT設備間**可取代**。



「智慧綠建築」產業面推動之挑戰

■ 提升建築業系統設計概念

- 跨部會成立**整合推動小組**，結合相關公、協會與研究機構等NGO組織，辦理**系統整合教育訓練**及研發。
- 主管機關可委由專業機構結合資通訊相關軟硬體產業，扶持3至5個**異業結盟團隊**，開發跨專業領域之**系統整合軟體**，推薦給國內建築師公會與相關產業鏈參酌。



「智慧綠建築」產業面推動之挑戰

■ 提升ICT設備產品之穩定度、耐候耐久性

- 智慧化系統、設備或產品，須發展具備標準化、模塊化、高穩定性及庶民化等目標。
- 研訂產品性能驗證、耐候與耐久性測試標準。
- 研訂智慧感測元件檢測驗證標準及維護管理辦法。





四、結語

- 推動高貴不貴的**智慧綠建築**是政府重要施政之一；且**智慧綠建築**本身即為**整合資通訊科技(ICT)、綠能及綠建築**等相關技術、產品或服務的新興「**智慧型產業**」，是國內未來產業發展的重要一環，也是促成異業(如**建築業、製造業、水電承接業、裝潢業及保全等物業管理業...**)結合，擴大影響力的契機。如能**有效落實推動執行**，必然可以提昇我國產業競爭力與國民生活的福祉。
- **智慧綠建築**既為**跨界領域之整合**，政府已有相當完整之政策規劃與推動策略措施；但欲達預期目標唯有賴各政府部門(建築、產業、能源及環保主管部門)應排除以往各自為政與本位主義的陋習，通力合作並積極採取**前瞻性觀念**，**有效落實推動執行**並**適時檢視執行成果**。包括相關法令標準規範與獎勵措施之制訂及排除任何妨害發展推廣之障礙，塑造有利發展推廣之環境。

四、結語（續）

- 目前環保與能源主管機關及地方政府積極推動執行之「**低碳城市**」，宜優先將「**智慧綠建築**」納入為主要規劃項目之一。另工業局目前推動中之「**綠色工廠**」與「**資源再生綠色產品**」計畫，宜擴大其推動範疇為「**智慧綠色工廠**」與「**綠色產品**」，以**有效落實**其推動之政策依據——「**產業創新條例**」及「**智慧綠建築推動方案**」。
- 鼓勵保全業、物業管理及電信業等積極參與智慧綠建築之事先規劃、設計與後續之管理維護服務。





謝謝聆聽
敬請指教

如意