

建築的智慧化發展 – 我國推動智慧建築利基

林澤勝

工業技術研究院 材化所 組長
智慧化居住空間產業聯盟秘書長

2012. 4. 19



簡報大綱

1. 前言
2. 智慧(綠)建築意涵
3. 台灣智慧建築產業發展(利基)
 - 產業發展現狀
 - 國內智慧建築範例
 - 未來發展
4. 智慧化居住空間產業聯盟



1. 前言



前言： 科技與生活的演進(一) -- 汽車電子



Animals



Horse and cart



Bicycle



Modern car



Early car



Trains and trams



智慧汽車 Smart Car

科技與生活的演進(二) -- 建築電子



Live in a cave



Thatched



Brick Building



Modern Building



No device



智慧建築

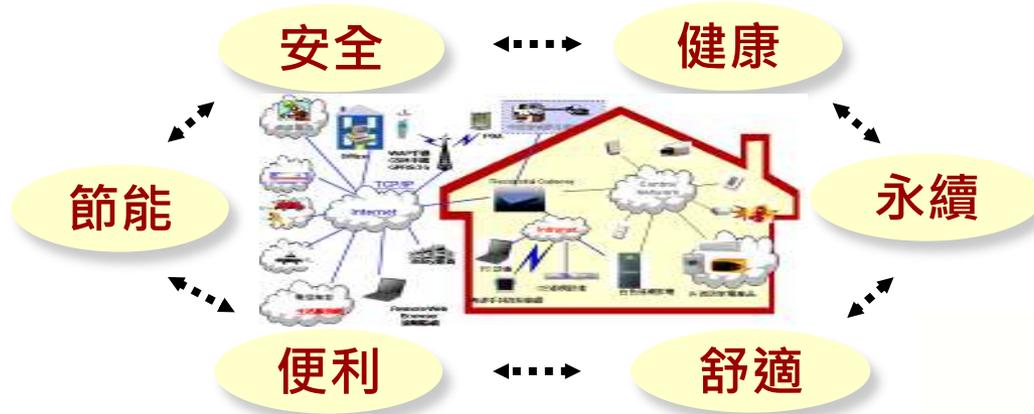


2. 智慧化居住空間、智慧建築、 智慧綠建築

智慧綠建築意涵？

智慧綠建築

- 以建築物為載體，導入綠建築設計及智慧型高科技技術、材料、產品之應用，使建築物更安全健康、便利舒適、節能減碳又環保。



- 願景:**
1. 對應國民課題與需求，為國民帶來更美好之生活。
 2. 育成智慧綠建築相關產業，創造經濟效益。
 3. 推動智慧綠服務業的國際品牌。

行政院99年通過四大新興智慧型產業之一 —智慧綠建築 推動方案



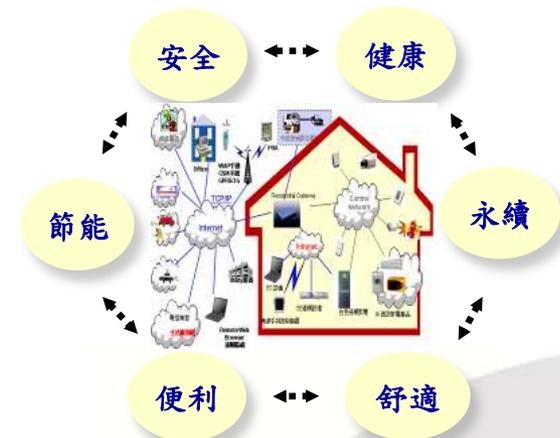
生態、節能、減廢、健康



安全、健康、便利、
舒適、節能、永續



智慧綠建築



安全健康、便利舒適、
節能減碳又環保

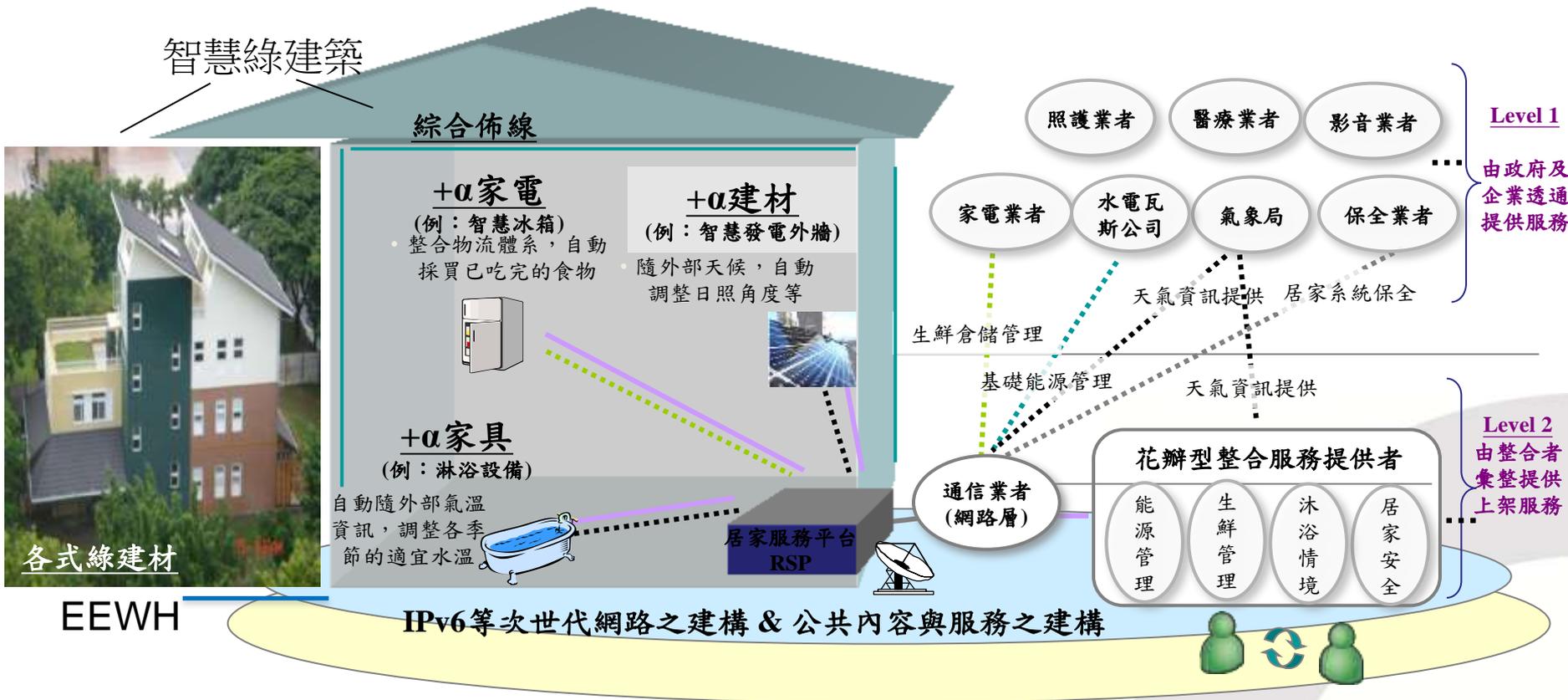
配合既有標章與獎勵規定，綠建築與智慧建築並同推動

智慧化居住空間發展概念



智慧永續美好生活： 與環境共存續、智慧服務成為日常生活內涵

智慧綠建築



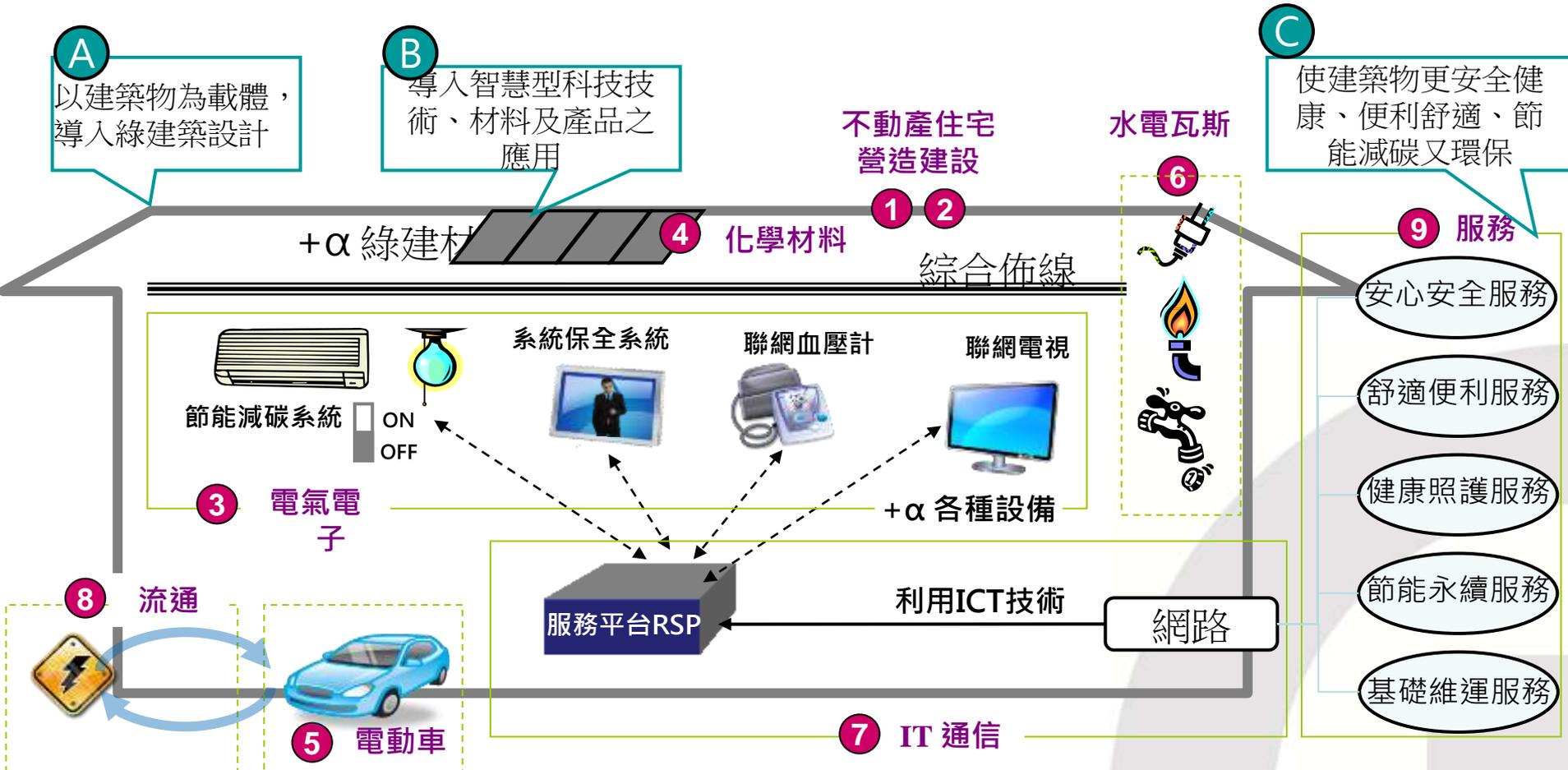


3.台灣智慧建築產業發展

- 產業範疇與發展現況

我國智慧綠建築定義與產業範疇

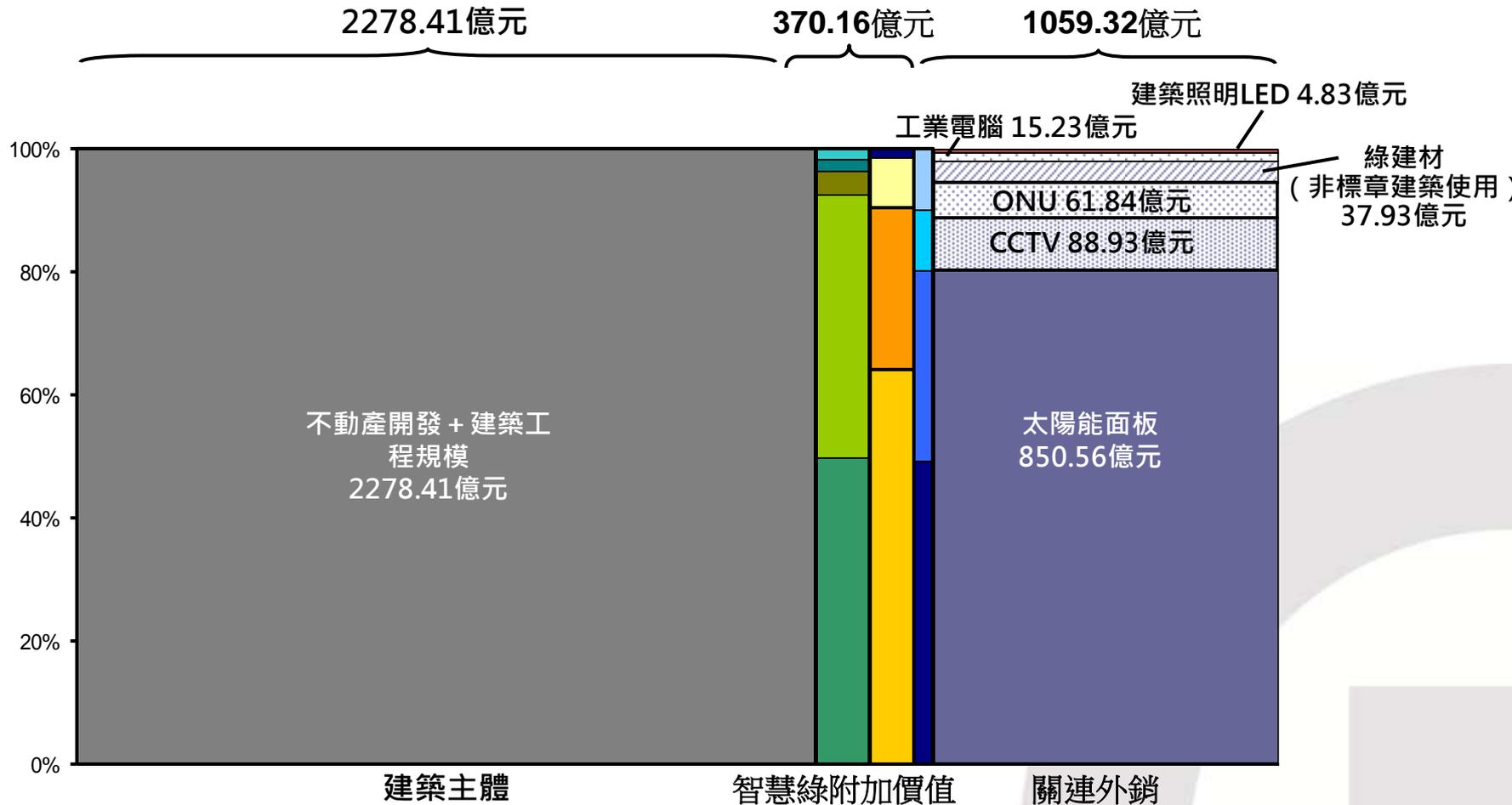
- 我國智慧綠建築是「以建物為載體，導入綠建築設計與智慧型科技技術、材料及產品之應用，使建築物更安全健康、便利舒適、節能減碳又環保」
- 產業範疇含括不動產建設、營造、智慧綠建材(+α建材)、電氣電子(+α設備)、IT通信(與佈線)、水電瓦斯、區域能源、與各式增值服務 ① ② ...



我國智慧綠建築產業規模推估 (內政部建研所/野村總研)
2010年智慧綠建築產業規模達到 3707.89億元，其中 ~40%為從建築主體
所衍生之價值

我國智慧綠建築產業範疇規模

整體規模：3707.89億元



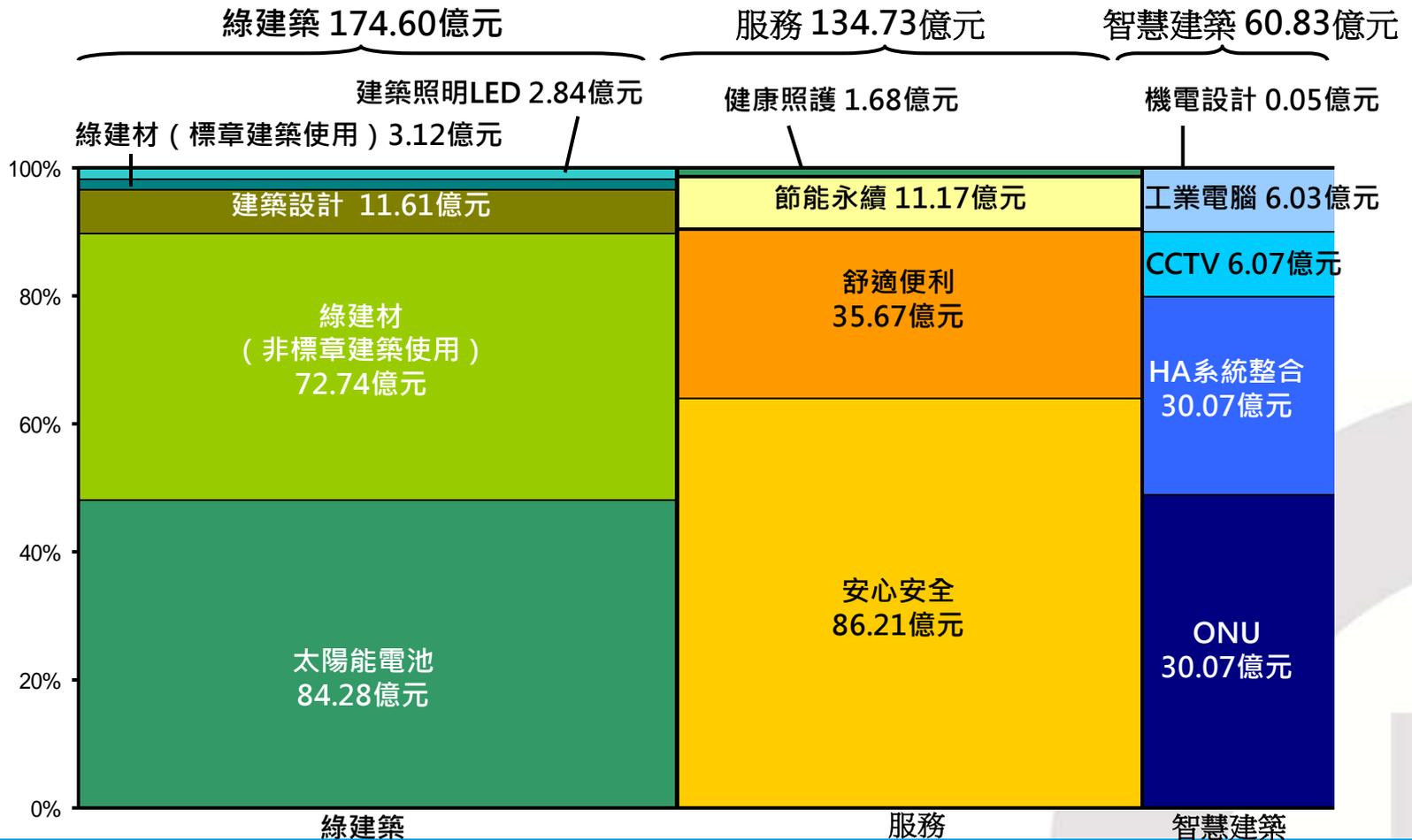
我國智慧綠建築產業規模推估

96%的標章綠建材使用於非標章建築

即使面臨節能與高齡化需求之國際趨勢，節能永續與健康照護服務尚未普及

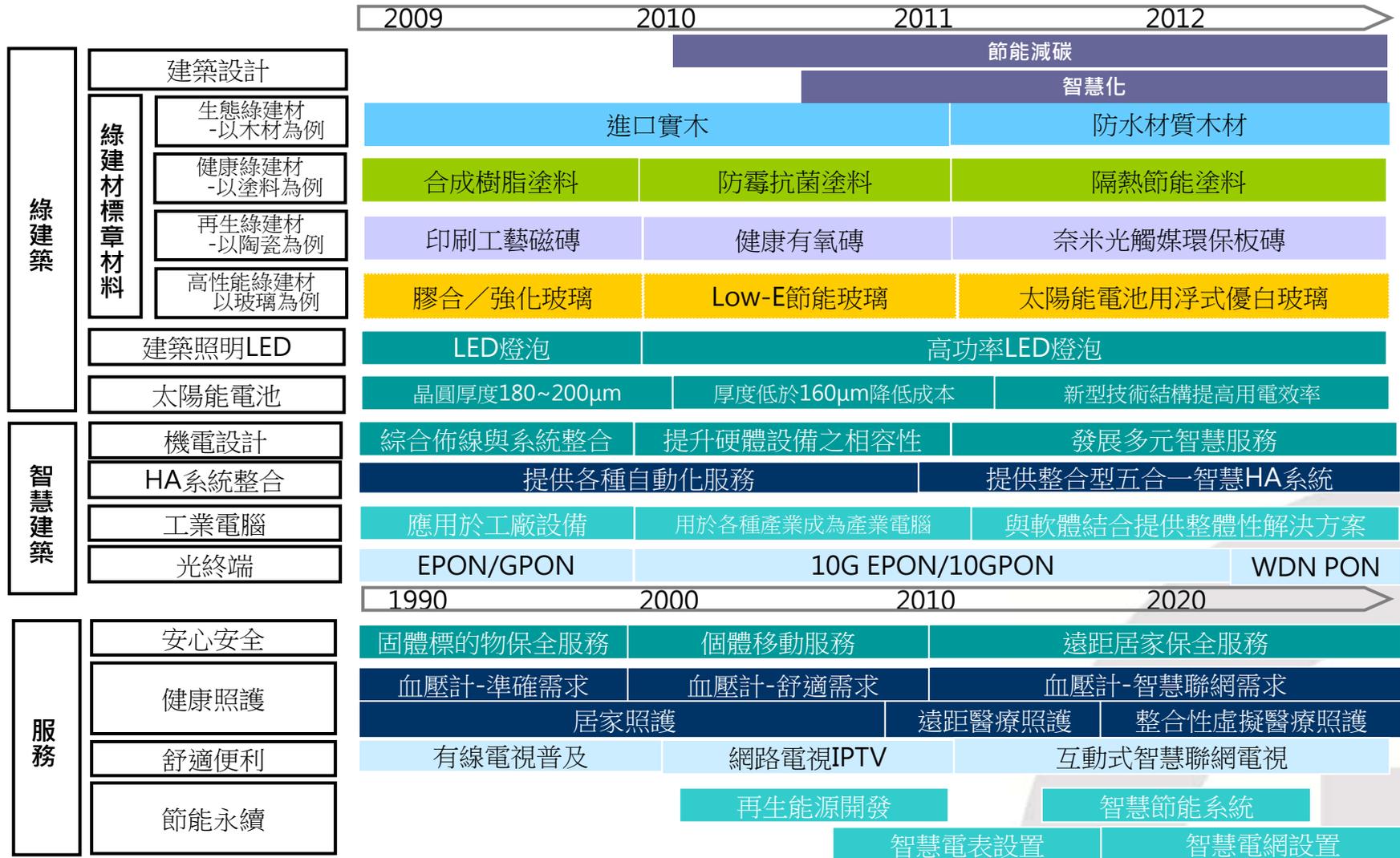
2010年我國智慧綠建築產業規模

整體規模：370.47億元



我國智慧綠建築產業發展現況

寬頻網路趨勢朝向「大寬頻普及」，服務為「互動」、建築融合「節能減碳與智慧化」，材料所關注焦點由「環境保護」延伸至「人體健康」





3.台灣智慧建築產業發展

- 智慧(綠)建築案例





(一) 士林仰德電機大樓



2006 1st ever Int Building in Taiwan



(二) 台中似水年華-Crystal House案





(三)嘉義「蘭潭靜園」- 北回歸線上的智慧綠建築





(四) 成功大學-綠色魔法學校





(五) 光世代光點案

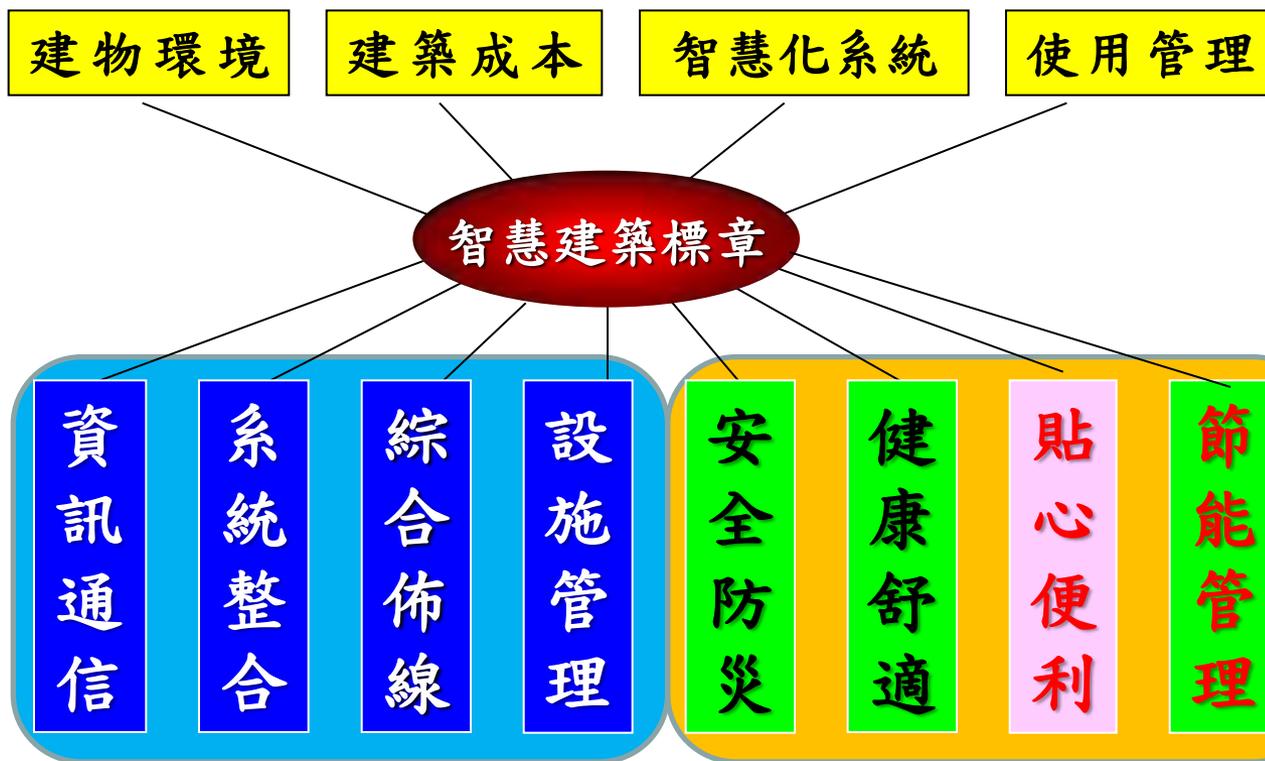


- 智慧建築與綠建築設計
- e 管家智慧科技
- 採原端維運觀念
- BIM觀念



智慧建築解說與評估手冊2011年版

(智慧建築評估層面)



(基礎設施指標群)

(功能選項指標群)

(評估指標)



資料來源:CCU-IBS Lab. 中國文化大學智慧建築模擬實驗室 溫琇玲



合宜住宅

綠建築!! & 智慧建築 ???!



(圖為浮州合宜住宅設計規劃圖)

台灣智慧綠建築發展現況隱憂

競爭激烈：

- 無法與國外品牌競爭，建商壓低成本，業者僅能殺價競爭

規模小

- 台灣本身即為中小企業為主之產業結構。智慧化居住空間產業聯盟會員中上市櫃企業也僅佔5%

缺乏整合業者

- 台灣業者大多規模小無法進行產業整合

代理導向

- 智慧綠建築在民間市場仍屬豪宅市場，國產品牌力不足

外銷導向

- 國內市場規模小，硬體設備多以國外市場為主

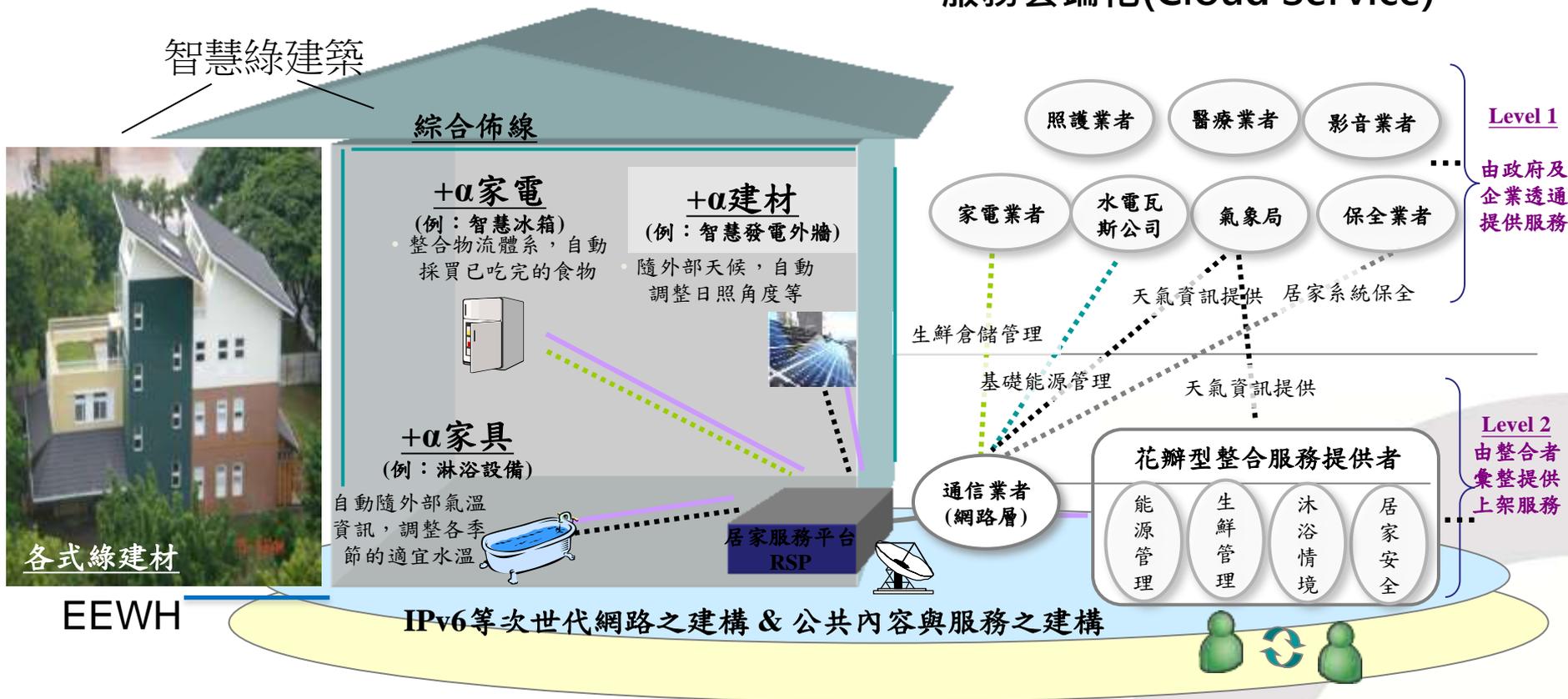


3.台灣智慧建築產業

- 幾項未來重點發展

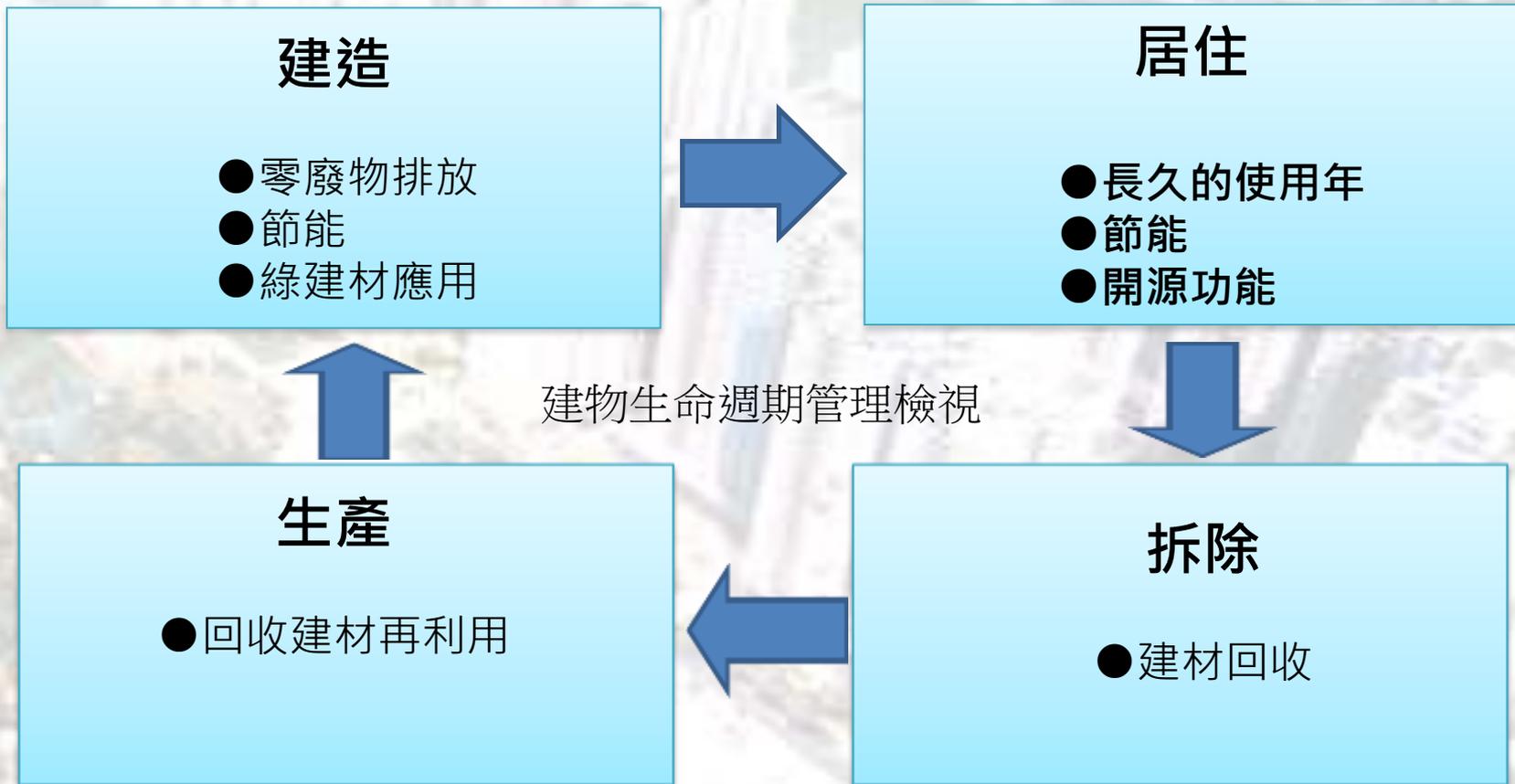


1. 智慧服務將進一步成為日常生活內涵



2. 能源議題與CO₂排放議題在建物上 需要主動面對

- 節能 → 產能 (Zero-Utility-Cost House)
- 零耗能 (Zero Energy Building/House)



3. 整合與技術提升 (建築&建材&生活)

節能建材(建物&外殼)

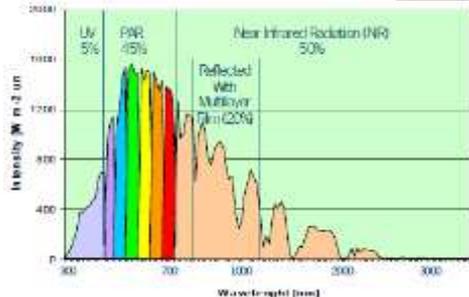
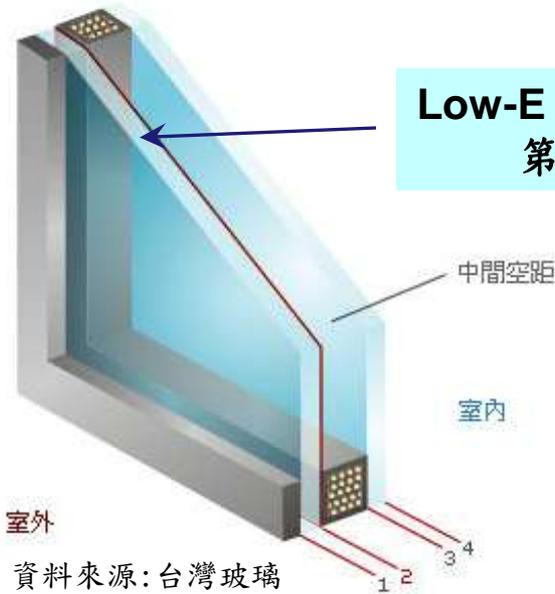
低碳能源(太陽能/風力..)



高效設備(空調/LED照明/冰箱..)

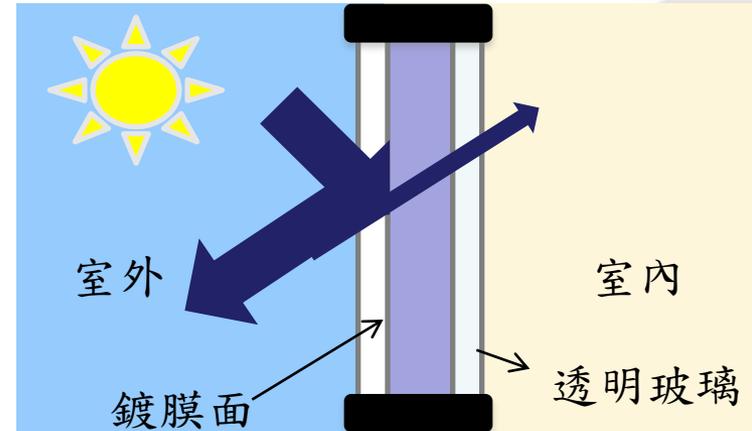
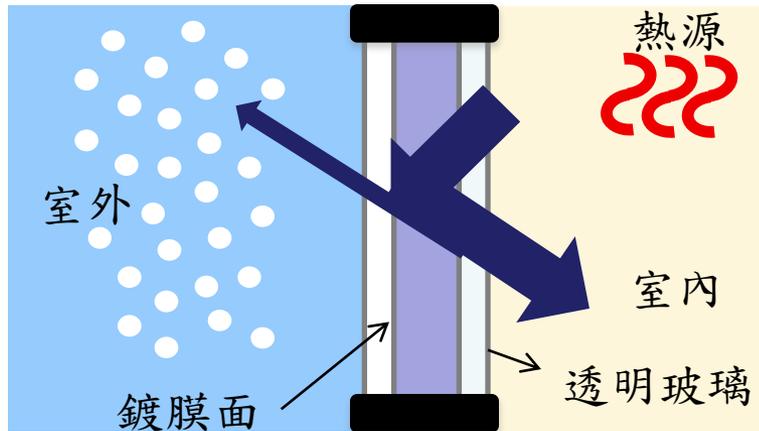
ICT智能服務(HEMS & BEMS & Visualization)

節能建材例：建物外殼開口端之 **高耐候節能窗材**

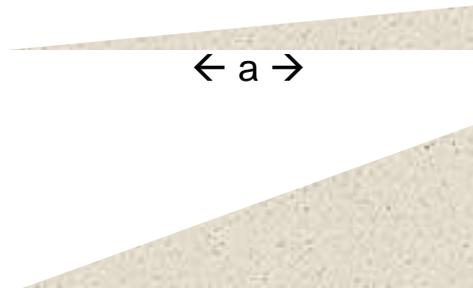


複層中空玻璃

複層中空玻璃



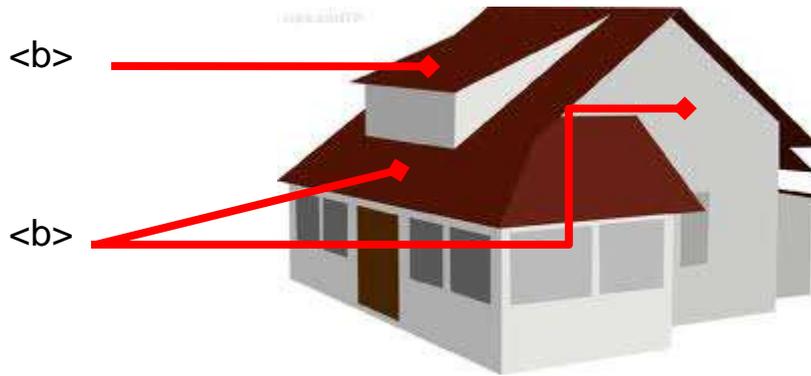
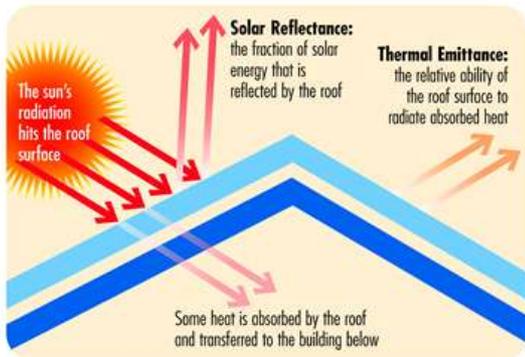
節能建材例：建物外殼閉口端之 熱反射外殼(牆)建材



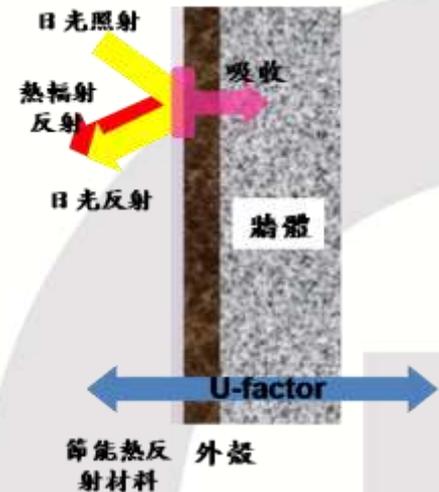
← a →

← a →

屋頂



外牆



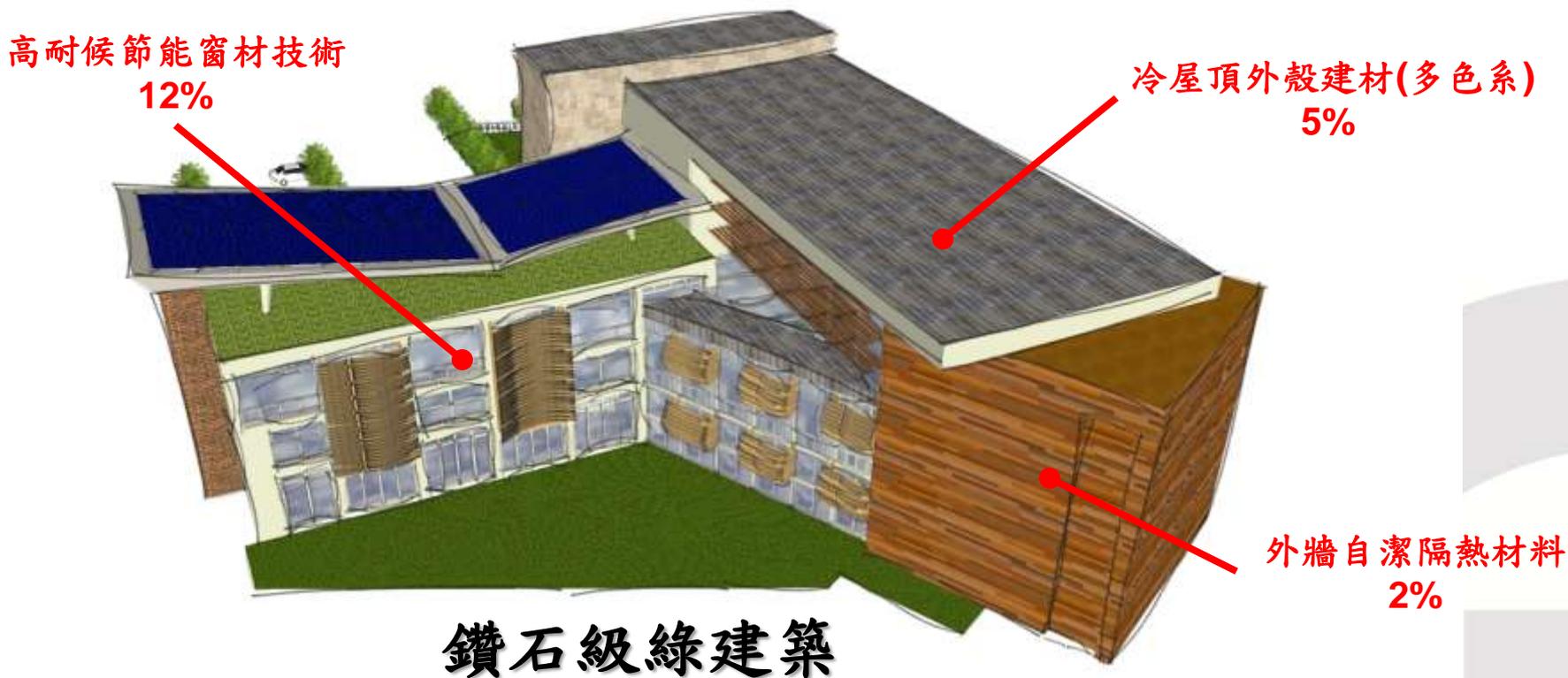
傾斜類型	最低熱輻射率	最低太陽輻射反射率指標 (SRI)
低傾斜度(≤2:12)	0.75	64
高傾斜度(>2:12) 密度 < 5 磅/平方英尺	0.75	16

Code	Minimal Initial Values	
	Solar Reflectance	Thermal Emittance
Title 24	0.7	0.75
Energy Star	0.65 ; 0.25	N/A
LEED	0.65	0.9



智慧綠色節能建材應用

建築設計加上高效能節能建材應用





低碳能源例： 建物整合式太陽能(BIPV)與 風力發電





智慧型建築物能源管理系統 (iBEMS)



辦公室建築：空調常使用FCU控制
賣場類建築：空調常使用AHU控制



節能可視化(Visualization)

64館電力資訊

> 即時耗電量

148.6 kw

> 即時碳排放量

92.6 kg/hr

> 本日累計耗電量

463.4 kwh

> 本月累計耗電量

42,416.9 kwh

> 本年累計耗電量

117,865.9 kwh

64館即時氣象

> 室外氣溫

23.3 °C

> 室外溼度

54.9 %

> 室外風速

0.7 m/s

> 室外風向

東北



Green { 生態 減廢
健康 節能 }

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



聰明住家→



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
2. 住戶及訪客辨識
3. 掛號信函收取
4. 垃圾自動分類收集
5. 社區公共空間監視

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



安全

健康

節能

永續

4. 智慧化居住空間產業聯盟



智慧化居住空間

便利

舒適

智慧化居住空間產業聯盟

「智慧化居住空間產業聯盟」係由智慧化居住空間策略發展推動小組指導成立，以活絡相關產業，發展台灣成為亞熱帶智慧化居住空間的典範為願景，藉此聯盟平台促進國內產、學、研等之跨業合作，以強化創新能力，提昇業界國際競爭力。響應政府智慧台灣產業政策，推動落實智慧綠建築產業發展。

會長

◆張芳民 總經理
生產力建設股份有限公司
(建設領域)



副會長

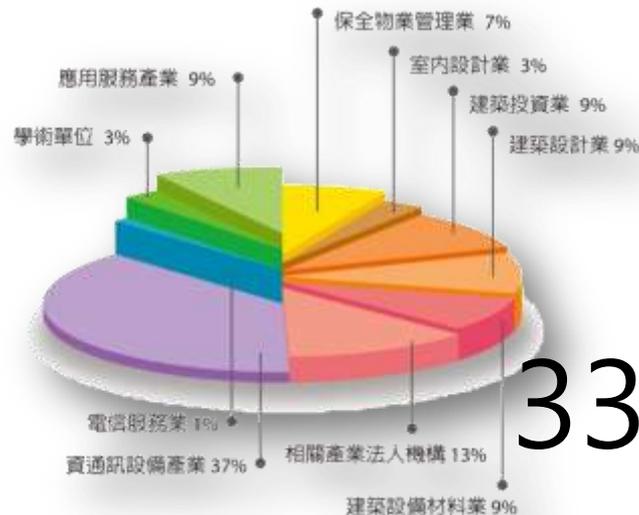
◆張善政 政務委員
行政院
(資通訊領域)



◆邱立堅 董事長
和成欣業股份有限公司
(智慧建材領域)



◆徐文志 建築師
徐文志建築師事務所
(建築領域)



332家

任務

策略媒合
Strategies

資訊交流
Networking

商情推廣
Promotion

人才培育

聯盟會員經營、產業建言
智慧建築建案、異業會員媒合
專業廠商推薦。輔導既有建築智慧化改善補助申請

智慧化居住空間專屬網站 www.ils.org.tw

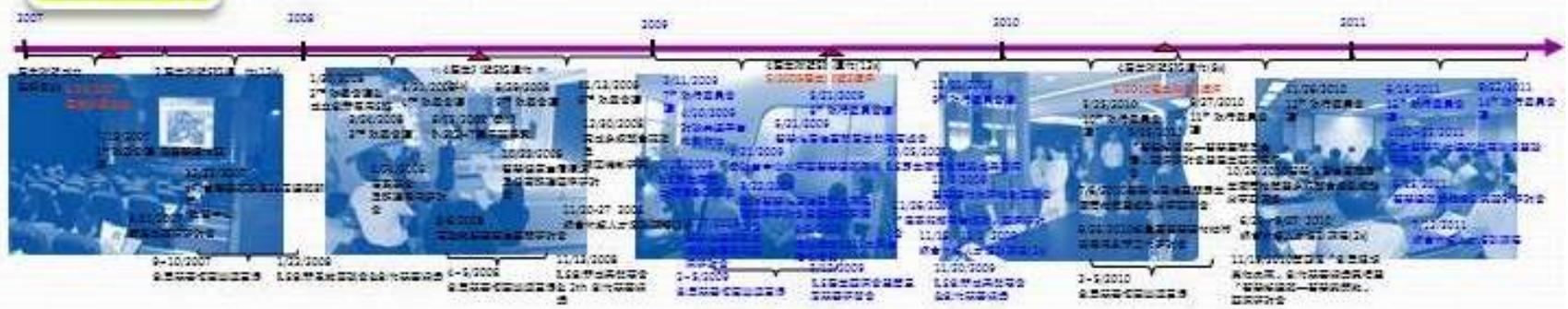
舉辦跨產業、跨領域研討會
產業特殊議題小組議題研議與發佈

智慧建築建案、示範點參訪
定期舉辦產業會員產品交流展

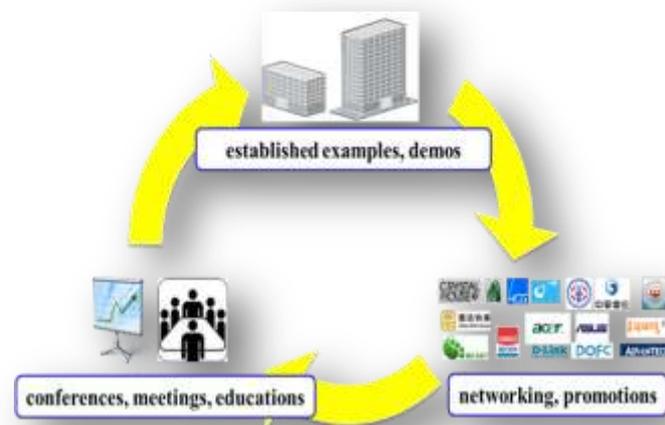
參與相關國際組織、蒐集全球最新智慧建築產業情資

專業教材編撰
定期舉辦設計、施作人才培訓課程
創新服務模式

大事記



產業聯盟業績



2+

兩棟標竿建案 從智慧建築到智慧綠建築

生產力建設的似水年華—「Crystal House」

光世代建設的「光點」建案,

332 家

週邊產業的成長 從建築營造到資通訊廠商



17+ 案

創新應用異業合作促成

生產力建設、中華電信、華豫寧、O+、台隆、ITRI等 創新應用異業合作案，也促成台隆科技、中華電信、日勝生建設、光世代建設、弘富寬頻、埔里基督教醫院、物業管理尋求創新應用節能服務模式及社區維運..等多案合作機會

17 家

專業廠商推薦制度創新商機增值服務

建立專業廠商推薦制度，現有推薦廠商有17家，創造68件案數、7450戶進行智慧化應用落實。

230 萬

智慧化居住空間產業交流平台建立 (www.ils.org.tw)

建立專屬網站成為本產業之入口網站，更成為產業相關資訊交流之最佳平台。

產業環境健全化

執行委員會提出聯盟推動發展規劃，特定議題小組針對法規研議、前瞻研究、與人才訓練，建構健全產業發展環境與溝通橋樑

年度推動活動(二)

經驗案例與政策推廣說明與座談: 北中南智慧建築相關公協會合作

地方縣市政府、各建築開發商業同業公會、
建築師公會、室內裝修商業公會、建築材料商業公會、

....

- 智慧建築推廣說明會
- 智慧建築規劃設計專業人員培訓/座談
- 智慧建築論壇
- 綜合佈線人才訓練

...



2012.03.30台中市政府/台中市建築開發商業同業公會

年度推動活動(三)

國內與國際前瞻技術及應用研討會(暫定年度中)

國內研討會	雲端運算與建築管理維運	<ul style="list-style-type: none">● 光世代建設、蘭潭建築團隊● 建築設計(Building Information Management, BIM)
國際研討會	智慧綠建築與智慧節能技術	<ul style="list-style-type: none">● 日本、南韓、中國地區在建築節能與城市智慧化專家

創意狂想築向未來

智慧綠建築設計
創意競賽

2012 智慧綠建築設計 - 既有建築/空間改善

兩組競賽

(一) 創意狂想組

創新觀念設計

於既有建築空間中，
探索智慧綠建築相關
設計、應用創意

(二) 築向未來組

選拔優良 改善實作案例

具體案例發掘 (成果
落實帶動民眾導入與
產業投入)



請參考: <http://www.ils.org.tw> 網站之競賽活動區



謝謝聆聽 敬請多指教

Please contact : 智慧化居住空間產業聯盟

www.ils.org.tw 或

徐小姐 03-591-5173

Lan_hsu@itri.org.tw