

## 我家很「聰明」

### 博物館特展融合了超酷的環保設計與便利的高科技生活

#### 06-01

一踏進芝加哥「科學與工業博物館」「智慧型住家」一樓，換過新面的廿年老沙發便映入眼簾，而沙發一旁不燙手的（譯註：因壁爐外罩著透明強化玻璃）乙醇燃料壁爐（譯註：壁爐燃燒乙醇排放的煙塵比木材少很多，較為環保）則兀自飄飄然地立在房中央（譯註：傢具擺放位置若不靠牆而旁邊也沒靠著別的東西，英文常會用 float[飄浮]來比喻，例如，床如果擺在房中央，不靠窗也不靠牆，就可用 float in the room 描述）。自然倒塌的密西根白蠟樹材被製成了雕刻木桌，而喜獲新生，桌子光亮的板材，還保留著原木邊緣粗糙不平的自然感覺。

再更深入地走進這處沈浸在陽光的空間，就會看到更多新舊並陳的設計，另一處座位設計安排得接近安裝在牆上的液晶顯示平板螢幕，後者裝配了「摩托羅拉」VIP 1216，即設有數位視訊錄影機的 IP 視訊機上盒（譯註：數位視訊錄影機 DVR 是 Digital Video Recorder 的縮寫，具有視訊監控功能），可供在多處房間內觀賞影像內容及娛樂選項，而且除了能透過該螢幕來觀賞電視和電影之外，它還能作為整棟住宅的遙控指揮中心，這棟高科技、面積兩千五百平方呎的環保住宅，是利用預製建材，而後在博物館外土地上組建完成。

以「智慧型住家」的方式環保過活，就要從既先進又具藝術氣息的住屋著手，這住宅不但向過去借鏡，也能迎合未來，而凡是在低耗水量馬桶沖水、用蘋果皮堆肥或收集雨水等動作，全都由這棟建築的「數位腦」所追蹤掌控。

這棟屋宅均衡地融合了複雜設計和科技。「智慧型住家」除了展現出致力於生態的小舉動（例如種植大草原植物來營造迷你景觀）之外，也捨得花大錢採用昂貴的生態環保設計選項（像是有節能標章認證的最新設備，以及地板素材一律使用竹材等）。

#### 不費吹灰之力

數位神經中樞包括透過個人電腦來操控的自動化系統，能控制溫度、照明和窗戶的遮蔽程度，以減少能源的消耗。每當早晨降臨，這棟屋子裡以軟體驅動的自動化系統就會自行打開電燈、拉開窗簾，並透過數位音樂系統傳遞信號以開啟喚人起床的音樂聲。

電動天窗一偵測到室外有涼爽微風吹拂，就會自行打開，好節省空調耗電。室內盆栽中的探棒，會在發現植物缺水時，發送語音郵件訊息。此外，居住者準備離家渡假時，只要輕鬆地按幾下開關，就能讓整棟房子進入關閉模式，會自動把門鎖上、並調低暖氣和通風情形。

#### 06-02

有愈來愈多美國家庭紛紛開始天天努力減少資源消耗，及廢棄物再利用，只不過，大部分家庭都沒有利用個人電腦來隨時掌握電力、瓦斯和水的使用情形以及能源的產出。（有個夏日午後，監測器顯示，這棟住宅所消耗的能源價值相當於六點一七美元，而屋子收集產生的太陽能價值則相當於五點二五美元，兩相抵消之下，能源支出不到一美元。）

不過，這棟住屋的所有特色——從裝在屋頂的太陽能條狀聚光板，到太陽能烤架，乃至於回收瓶製成的浴磚，以及防過敏的羊毛地毯等——如今都可以在市面上買到。

## 我家變聰明了

芝加哥這次展出的「智慧型住家」是由建築設計師米雪·考夫曼打造的「mk 太陽」（譯註：mk 為米雪·考夫曼英文姓名縮寫）款式，挑高無隔間的設計有特別經過調整，以便更適合都會區，用意是希

望能讓都會居民除了住在那種採光和通風都很差的連棟房屋之外，還能有另一種住屋選擇可以考慮。

建築的規畫是依據以下五大原則所設計，包括了：

**智慧到設計：**意指住宅有人性化設計（譯註：built to human scale 此指以符合人類的需求為建築設計的主要考慮，空間等各種尺度和規模的規劃，也都以適合人類居住為主），線條簡單俐落，引進大量自然光，通風良好，外加各種先進科技，其中包括能讓人不費吹灰之力就可輕鬆掌握用電情形，以及調控冷暖空調等功能。

**節約建材：**這包括了在建築工地以外的地點預製構件，以求縮短建造工時，此外也儘可能使用再生和回收材料。

**節約能源：**你將不難發現，各種設備的選擇往往以節能為考量，包括了採用大片窗戶和遮陽簾，以及有助保持建築冬暖夏涼的屋頂綠茵花園，這座園子能吸收雨水，減少雨水溢流的情形。

**節水：**主要特色包括了省水的低流量蓮蓬頭，及兩段式省水馬桶，後者可以讓人自行選擇不同的沖水量，而且水源來自回收洗手台流出的污水（譯註：gray water 指洗澡、洗手等使用過的水）再利用。

**健康的環境：**包括使用無毒材料製成的地毯和寢具，以及空氣濾清。

「遠大的設計，而非龐大的建築，才是我們主要的座右銘，」考夫曼表示。舉例來說，只供停放一輛汽車的車庫，空間只夠再兼做家庭劇院和孩童的遊戲間之用。

## 06-03

### 採用預製構件的理由

「智慧型住家」的建造，是從使用事先在工廠預製好的構件著手，而支持這種建築法的人認為，若是在建築工地現場製作建材，那麼大部分材料就都必須當場裁減成適當大小，而由於建築工地並無預設可存放建材的空間，因此被裁切剩下的廢料往往就會被丟棄。不過，如果換成是在工廠預製的話，哪怕是石膏板、佈線、鋸木屑、乙烷基（譯註：塑料的一種素材）、和其他碎屑，都還可以收集起來並回收。此外，在工廠預製無論在任何天候都可以持續進行，風雨無阻，有助於縮短建築工時也利於資源的使用。一般來說，工廠預製往往要花數週的時間，之後還需要最長八週的時間以便在建築工地現場組裝完成。

整棟建築並沒有太多裝飾，而且多處被視為較出色的細部，也極具功能性。考夫曼從自己家鄉愛荷華汲取靈感，設計了穀倉門來連結室內用餐空間和室外的露天平台，而穀倉門的拉門形式和橫木組合則增添現代感；關上門時，陽光和氣流都能（譯註：透過橫木間的空隙而）滲透到屋內；而當門全打開時，整道門頓時彷彿消融不見了。

「由於穀倉的設計理念兼容並蓄地考量了功能性、天候和最節省物料的製法，因此我們在屋宅設計中採用的許多永續性的做法，靈感往往源自穀倉，」她解釋說。

### 兼具美觀與趣味性

這棟住屋選用農場建築結構的實用性元素，無疑成功地營造出美感，但此外它還充斥著奇特的興味，使儉約環保的這棟住屋更加洋溢著生命力，同時也證明了，如今市面上其實早已有琳琅滿目的各種環保素材可以取得，包括了環保藝術、飾品、亞麻製品、塗料以及更多素材等等。餐桌上方的吊燈，其實是在球體上安裝舊燈泡所製成。

除了數位結構之外，這棟屋宅其實還有更多隱密的特色，默默在幕後增添先進環保色彩。屋頂上一捲捲光生伏打薄膜不但能收陽光，還能在陰天吸收紫外線（譯註：因此效能比傳統太陽能板更高）。

總計而言，博物館這座「智慧型住家」每年平均消耗的暖氣支出為八百卅七美元，而冷氣則為每年一百廿五美元，而總計所消耗能源支出是一千九百七十七美元。