

健康住宅

考工記工程顧問有限公司 負責人／洪育成 AIA

前言

日前媒體爭相報導一些因裝潢材料所引起身體不適的新聞，這和早期採訪的海砂屋一樣都屬於建築對居住使用的健康議題。全球對於住宅的課題，從 70 年代的省能建築、80 年代的健康住宅，到 90 年代延伸到關懷地球存亡的大環境，建築已不再只是人類純粹的居住需求而已，同時也關係到暖化、節能、減碳等環境議題。

室內污染源

我們常常在無形之中，曝露在危險的環境裡，尤其以室內環境居多。室內通常處處充滿污染源，如燃燒排放氣體（一氧化碳 CO、二氧化碳 CO₂、二氧化硫 SO₂、二氧化氮 NO₂）、建材釋放有害物質（有機揮發物質 VOCs、甲醛、氫氣、石棉、鉛）、微生物（塵蟎、黴菌、細菌、病毒）等。另外，長期呆在沒新鮮空氣的密閉空調房裡，亦會讓使用者變得不健康。

健康住宅對策

因此，所謂的健康住宅，就是針對上述的問題對症下藥，以去除污染源、選用健康環保建材、適當換氣通風以及控制溫濕度等手法，來達到真正健康的居住環境。

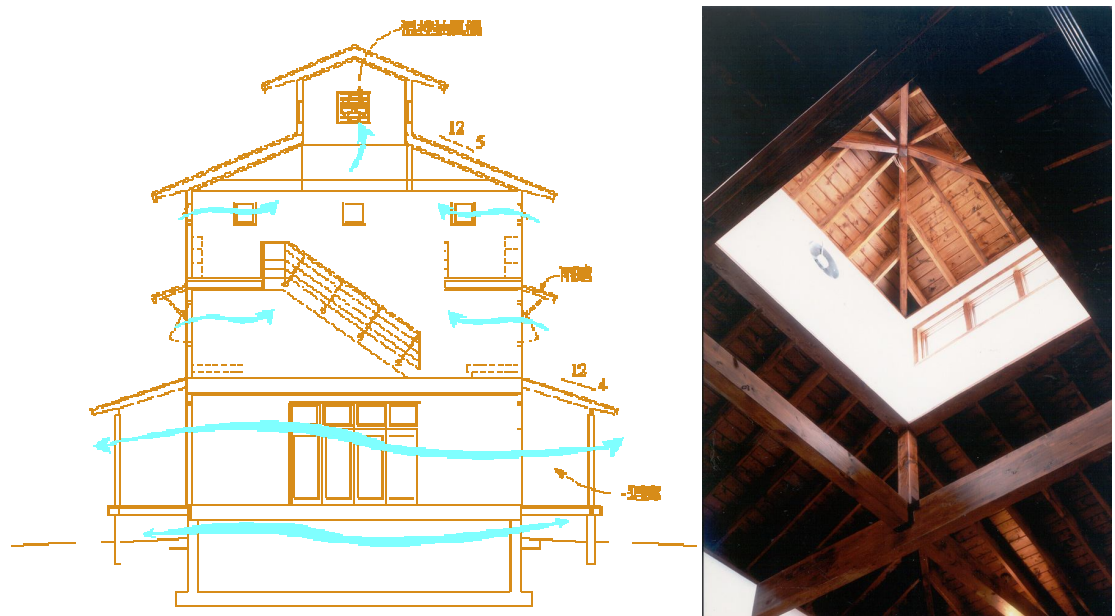
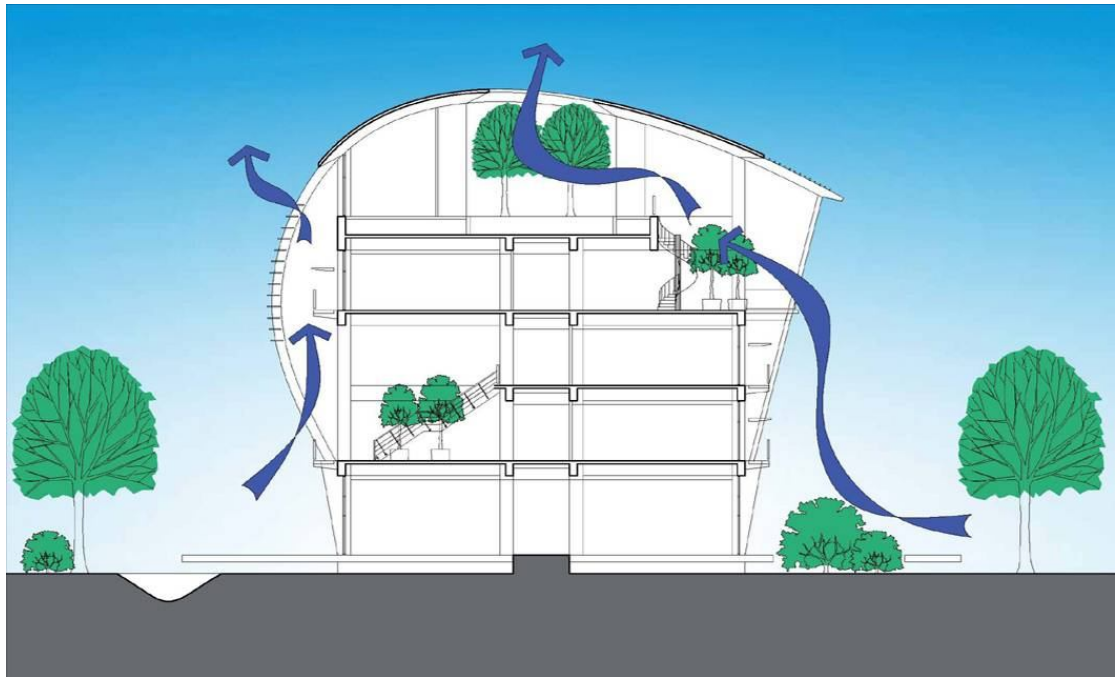
首先，建築環境與人體最直接的接觸，不外乎是水與空氣，而水質往往是使用者最難掌控的項目之一。以中部整體大環境來說，水庫的水源地位處高山區，附近有種植相當多的高山蔬菜和高山水果。因不確定這些種植區的農藥使用是否有管制，原則上中部的自來水如要飲用，建議家中一定要裝設淨水系統，才能過濾水中的細菌、農藥、氯等危險元素。除了關心飲用水的水質外，建築所使用的輸水管材也扮演相當重要的角色。目前市面上大部份房子的給水管以成本經濟的 PVC 管居多，而 PVC 管內雖不會產生腐蝕的問題，但管本身的有機化學成份會隨著輸水被溶解出來。比較好的管材可以考慮實驗室生產純水使用的 CPVC 管，施工方式和 PVC 管相同，但對人體較安全。如果成本許可，壓接銅管也是另一項不錯的選擇。

除了給水管，排水管的設計也十分的重要。一般來講，台灣的住宅除了水槽

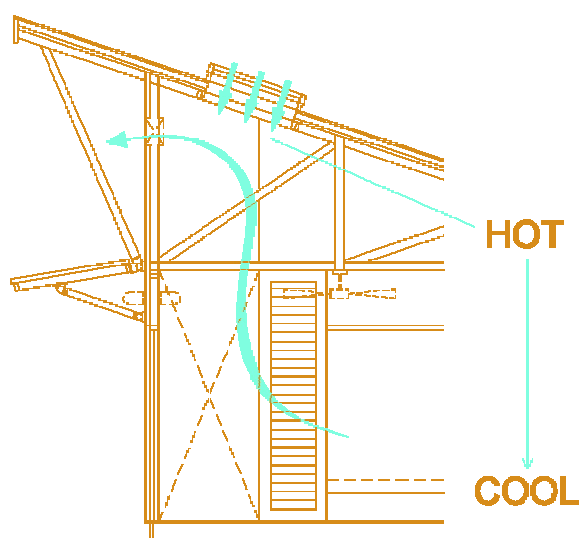
及臉盆會施做 P 彎管或 S 彎管之外，地板排水及浴缸排水幾乎沒有存水彎。透氣管的部份也一樣，除了污水管、排水管的末端會銜接透氣管外，一般的衛浴設備也沒接透氣管至透氣主幹管。這兩種現象常會導致污水處理設備的沼氣倒灌、排水不順、蟑螂沿著排水管四竄等問題。

在選用健康環保建材方面，我們要開始反省目前台灣整體的居住環境。我們目前住的房子，大部份都是高耗能的鋼筋混凝土造，其次才是鋼構造或 SRC 造，木構造、竹構造等天然材料構造的房子實在是少之又少。這其中的原因除了是建造技術、建造成本的考量外，公部門所訂定的建築法規也是背後最大的推手，讓木構造在都市裡幾乎無立足的空間。我們也不能完全否定鋼筋混凝土的優點，就算是木構造的房子，它的基礎也是非鋼筋混凝土不可。如果可以的話，爲了保護地球，我們應該使用低耗能的建築材料，一起關心暖化的議題。反觀歐美及日本，住宅還是以木構造爲大宗，不但低耗能，也較健康。室內環境部份，可以選用較不會釋放有害物質的地毯、木地板、夾板、石膏板、水泥襯板、水漆等裝修材料。目前國內已有綠建材標章的相關認證，一般民眾可上網查詢了解。

既使建築及室內都選用了綠建材，如果居住的物理環境不佳的話，也無法避免身體微恙、塵蟎、黴菌等情形發生。台灣屬於亞熱帶氣候，幾乎家家都裝有空調，但就室內空氣品質而言，一般的認知大概只停留在除濕、清淨殺菌的階段。再加上現在油電費上漲，鋼筋混凝土建築的室內溫度往往因儲存過多熱度，使得使用者在夏天使用空調陷入兩難。爲排除這類的困境，室內環境舒適的設計應從建築體隔熱散熱、選用省能冷暖氣設備、新鮮空氣、負壓抽風著手。建築外殼的隔熱值在建材決定之後，往往較難再進一步修正，此時可著重在室內的通風及溫控散熱。在選用空調設備時，可依使用的模式考慮較省能的機種並搭配引進新鮮空氣的熱交換機，達到涼爽舒適又健康的室內環境。因浴室及廁所屬較潮濕的空間，容易產生黴菌，可考慮將這些空間裝設抽風機形成負壓環境，讓濕氣及氣味強制排到戶外，不致使其它室內空間的空氣品質受到影響。另外，在裝置燃燒設備的空間裡，設置獨立的進氣及排氣口，避免屋內發生 CO 或 CO₂ 中毒的憾事。



【圖片 照片提供／洪育成】



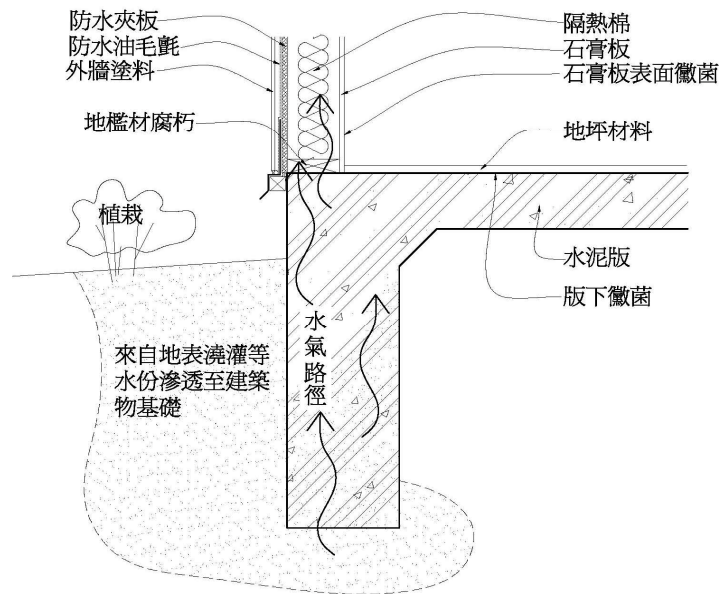
【圖片：照片提供／洪育成】

先進國家案例

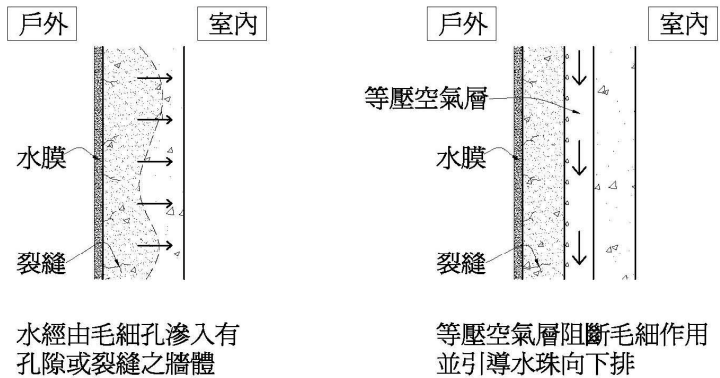
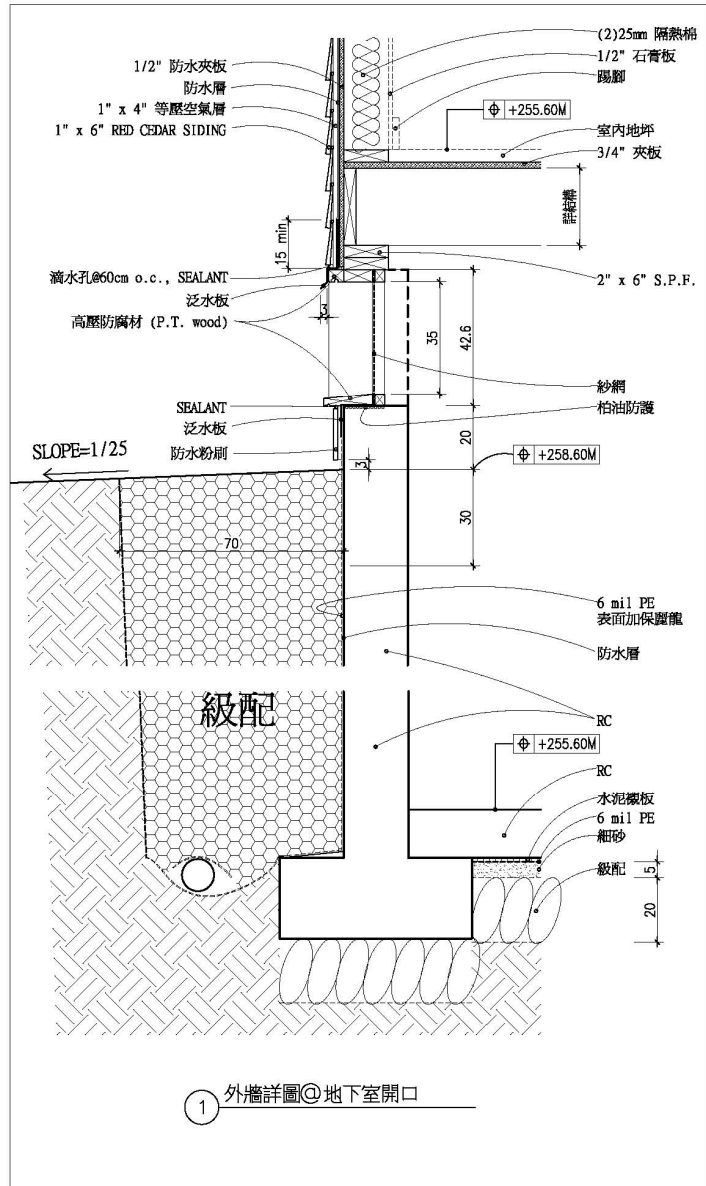
整體而言，住宅要健康，除了達到居住的舒適度之外，更應融入四周環境，化為地形的一部份。從日本早期保存下來的庭院建築，不難發現前人對居住與健康的智慧與講究，以樹蔭和深簷等有限的資源打造出冬暖夏涼的環境。我們何其有幸生長在這科技發達的年代，從眾多的建材商品與建造技術中，不難規劃出我們想要的舒適環境。像是建築技術較先進的歐美國家及日本，健康住宅的構想是由外而內的。對外，建築如何和環境共生，甚至將外殼綠化來達到節能的效果。在基礎的設計與施工上，非常重視地面下和基礎版、牆之間的斷水處理，整地時亦協調所有的地面排水及來自地面層以上的外部排水排離建築物，總之，就是設計一棟乾爽的房子。在外殼的節能及防水設計上，使用鋁箔隔熱保溫材、遮陽格柵及等壓空氣層來控制室內溫度、日照及外牆防水。這一來除了省能外，也大大減少了不必要的外牆濕氣及白華以免影響室內的環境品質。為了保有良好的視野，大片的玻璃面採用複層 Low-E 玻璃或雙層帷幕換氣外牆來減少熱的傳遞。在開口即是漏水起點的觀念下，所有開窗開口及穿管處，防水布是一層又一層地和泛水板重疊包覆著，目前國內在外牆開口的防水效果只能說是望塵莫及。



【照片提供／洪育成】



基礎四周潮濕問題



外牆滲水原因 — 毛細作用

【圖片·照片提供／洪育成】



【圖片・照片提供／洪育成】

在內部的規劃上，為方便日後的維護管理，儘量採用乾式施工，用水空間的插座均使用漏電斷路型的類型，所有電線的施做使用標準的配件，以保障用電的安全。在裝修材料上，除了天然材料、綠建材外，再利用回收建材也是環保趨勢之一。為了鼓勵大家節能及自給自足，私人住宅所生產多餘的用電皆由政府收購，無形中可以減少發電廠的增設。



【照片提供／洪育成】

總之，健康住宅絕對不是一個夢，就看我們準備好了沒。

洪育成 AIA

學歷 美國密西根大學建築及都市計劃系建築碩士，1986

國立成功大學建築系建築學士，1982

資歷 美國國家建築師考試及格 (NCARB)

美國建築師公會會員 (AIA)

美國密西根州註冊建築師

台中真建築協會理事長

中華民國輕型鋼構協會 / 理事

內政部建研所木構造建築物施工技术手冊之編訂 / 研究員

加拿大林產協會COFI木構造工作小組 / Advisory Committee

建築改革社 / 理事

經歷 考工記工程顧問有限公司 / 負責人

美國MOORE RUBLE YUDELL, Santa Monica, CA / 專案設計師

美國ROSSETTI ASSOCIATES, Detroit, MI / 專案設計師

美國密西根大學 Engineering Service, Ann Arbor, MI / 專案助理