

台灣不能只有鋼筋混凝土建築

木頭竹子都可以 蓋房子也能顧環保

2013-03-26

撰文・李政青

攝影・楊易達

圖片提供・考工記工程顧問有限公司

前言>>

在台灣住慣了鋼筋混凝土住宅，到了國外可能很驚訝：怎麼兩三層樓的房子都是木頭蓋的？連比爾蓋茲位於西雅圖的高科技豪宅也是。相較於鋼筋、水泥對環境造成的危害，木構造在國外早就是最主流的永續建材，只是台灣人還不習慣而已。

內文>>

英國倫敦的金絲雀碼頭（Canary Wharf）一帶正在大興土木，這是倫敦新地鐵計劃（Cross Project）的一環，金絲雀碼頭站將是最大的車站之一。經過三年多的工期，目前車站的屋頂已初具雛形。仔細看看，支撐屋頂的主要結構不是混凝土也非鋼構，而是木樑。

這非特例。在世界各地，木結構的建築四處可見，除了應用於一般住宅外，愈來愈大型的公共建築都看得到。考工記工程顧問有限公司負責人洪育成舉例，「如果你去加拿大，會發現他們的捷運站使用木構造，連奧運場館這麼大面積的建築，同樣使用木構造。」

鋼筋混凝土不環保

木料是傳統建材之一，在台灣幾乎只有歷史建築、古蹟以及度假用的小木屋才看得到，何以隨著科技進展，明明多了混凝土、鋼構等各式素材可供使用，歐美各國仍然廣泛採用木構造建築，而且應用範圍愈來愈多？

「除了健康和安全的因素，還有一個重要考量是環保，」洪育成指出。台灣目前的建築幾乎都採鋼筋混凝土結構，但不論是砂石或鐵礦，「挖完了，那個地方就沒有了。」為了降低台灣的碳排放量，水泥業與鋼鐵業也經常被提出檢討。兩者與石化業一樣，都屬於高污染與高耗能產業，不少人期待能夠產業外移。

木材卻沒有這個問題。樹木生長過程會進行光合作用，吸收二氧化碳、釋放氧氣，不耗能不產碳，被視為絕佳的永續建材。「只要使用永續森林生產的木材，砍了樹再把森林種回去，這個森林永遠都是森林，這就是 **renewable**（可再生）的材料。」仔細觀察歐美日等國家，幾乎只有高樓才會使用鋼骨、混凝土興建，如果回到一般住宅，「他們多半會選擇木構造。」

先進國家盛行的永續建材，到了台灣卻寸步難行，「整個行業，從老師到學生、建築師，幾乎沒有人懂這方面，」洪育成無奈指出木構造在台灣的真真空狀態，「二次大戰結束後，學校裡面清楚木構造的日本老師都回國了，接手的老師都沒有人懂木構造，造成台灣在木構造上有長達六、七十年的空白。」

木構造突破傳統侷限

這個空白使得一般民眾對木構造存在許多錯誤的刻板印象，一提到用木頭蓋房子，總忍不住擔心颱風、地震、火災、白蟻來了怎麼辦？意願不高。其實歐美日各國早就研發許多解決方案。

一般人想不到的是，木構造原本就具備防火能力，「就像以前童軍課升營火，丟個大木頭進去，火就熄掉了。」大型木構造的木材燃燒時會形成碳化層，阻隔氧氣，很容易達到一至兩個小時的防火要求。至於小木構造只要在外頭包覆石膏板，一樣有相同的防火效果。由於木頭質輕，地震時受力不強，使得木構造本身也有防震功能，「地震的時候搖搖搖，搖完就沒事了。」。

颱風與白蟻問題則在科技發展下有了更好的解決方法。原本應用於汽車的兩屏工法（**rain screen**）現在也運用在木構造的建築中，風雨來襲時，風不會灌進屋內，雨水則可從等壓層流出。預防白蟻首在保持木材乾燥，「木材乾燥的話，放一百年白蟻也不會來吃。」由於混凝土容易吸水，木材和混凝土接觸的部分做好防腐處理即可。

法規限制永續建材發展

民眾不懂的事，政府同樣不懂，造成木構造興建過程中，受到許多不必要的法規限制，「這對木構造根本是個懲罰。」洪育成以防火規定為例，現在只要使用木構造興建樓板和屋頂，就必須申請試燒，組一個三米乘以三米的構造，送到防火實驗室確認具有防火效果。「流程一跑可能長達半年，燒一次得多花四十至六十萬元。」但在歐美各國，只要防火實驗室證明防火，法規立刻跟著修改，興建時照著標準走即可，不需試燒。

「台灣純粹相信蓋房子只能用混凝土和鋼骨，」洪育成指出一個普遍的盲點。反觀國外，卻積極開發各種可再生建材。德國冬季嚴寒，為了增加房子的隔熱、保

溫效果，已經開始將羊毛、稻草甚至回收用紙放在牆壁內做為保溫層。歐美日各國除了木頭，愈來愈多人試著用竹子當建材。但在盛產竹子的台灣，卻已經沒有人用竹子蓋屋了。

「我們必須思考如何用 **renewable material**(可再生建材)興建真正永續的建築，」洪育成說出自己一直以來的期許。