

竹材作為建材可適用目前建築法規嗎？

◎立棟營造有限公司・林書亨 (cnpnick@gmail.com)

對環境友善的竹材

工業時代加速都市、城鄉快速的發展，現代化使建築物快速成長，就目前臺灣在使用建築材料上，多使用鋼筋、混凝土來作主要建材，但這恐是造成影響環境品質惡化主要因素之一。近年來，人們開始重視環境品質，除了在建築空間設計的努力，在建築建材上也開始思考對環境友善素材之選擇，在天然素材中，「竹子」是對環境最友善的建築材料之一。

臺灣有著豐富的竹林資源也有廣大的竹林面積(達25萬公頃)，竹子曾經在臺灣經濟發展上扮演著重要角色，也是過去臺灣早期民眾的生活主要用材，用在築屋時更成了主要建材之一。早期的竹管厝，至今有些都已經有七八十年的歷史，部分竹管厝甚至都有百年的歷史，對於颱風、地震這些不可掌控的天候災害，這老竹管厝們都挺立過來，竹材所具有的特性由此可得出答案。然隨著時間的推進、時代的演變，竹子逐漸被臺灣民眾



上海世界博覽會越南館(林書亨 攝)



上海世界博覽會越南館內部(林書亨 攝)

遺忘甚至淘汰，甚至新一代的臺灣民眾對於竹子的觀感是落後的。

但歐美國家卻是研究了半個世紀的竹子，其中包括如何種植、如何使用及如何將竹子做成建材；反觀臺灣自身，隨著現代化的發展，竹子的使用卻退步成只有在食用上，經濟價值明顯不足。擁有豐富竹林資源的臺灣，卻不開發竹子的可能發展及最大用途，令人惋惜。

竹構建築可符合目前建築規範？

現今臺灣除了有列入文化資產保存的竹管厝以外，其他地方已經很少見到竹管厝

了。再加上現在大多數人已經不願意使用竹管厝，甚至也不喜愛竹管厝，究其因可能有以下幾個觀點：

- 一、竹子是過時的(有錢人用石材蓋房子，其次是木頭，貧窮人才用竹子蓋房子)；
- 二、不符合現今建築法規；
- 三、耐久性、耐候性及不耐火性。

反觀在國際上，竹構建築已有豐富的建築案例，許多國家對竹材的研究已於現實中實踐其經濟價值，經過時代的更迭，竹構建築近年來在形態上雖然呈現多樣化的創意改變，唯一不變的原則是都使用竹材，並在各國間訂定配套建築法規予以規範。

關於將竹材運用在建築上，竹子就必須被視為建材的一部分，需受相關建築法規規範。建築物目前相關法規有：建築法、建築技術規則、結構計算、消防法、建築室內裝修管理辦法等。臺灣建築技術規則(建築構造篇)中對建築物以磚構造、木構造、鋼構造、混凝土構造、鋼骨鋼筋構造、冷軋型鋼構造，建築物等構造分類，並有相對應的法



雲林農業博覽會—行政中心(林書亨 攝)

規，惟對於竹構造尚未建立。

惟若把建築物分兩大類：供公眾使用之建築物(如公共集會、商業類、工業、休閒、文教、辦公、服務等)、非公眾使用之建築物(如住宅、居室等)；不同的建築構造使用類別需遵守不同的法令規範。其中，供公眾使用之建築物又可多分為臨時性建築類，如2013年雲林縣政府舉辦的「雲林縣農業博覽會」為例，為配合其環境永續、健康農業之主張與議題，雲林縣政府於2013年4月10日訂定「雲林縣2013農業博覽會各項活動搭建臨時建築物許可作業程序」來滿足部分臨時性建築的需求，展區內建築物使用大量的在地竹子來作為建材，以吻合博覽會對環境友善及永續的宗旨。

竹屋跟木屋同樣皆是有機體建築，相對於無機體建築(水泥、混凝土等建築物)來說，對居住於裡面的人是相對比較好的；法規限制供公眾使用建築物較多，必須遵守建築法規、建築技術規則、消防法等規範，需要設置較多符合法規需求的設備，一般的建築物(住宅)並沒有限制太多的法令，符合通風、日照、有效採光面積、陽台面積、容積率、建蔽率、污水處理設施、都市計劃等容易達到的建築設計。以消防法規第6條第3款：「不屬於第一項所定標準應設置火警自動警報設備之旅館、老人福利機構場所及中央主管機關公告場所之管理權人，應設置住宅用火災警報器並維護之；其安裝位置、方式、改善期限及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。」為例，在消防法規中住宅並無限制。因此，可以推知一般住宅並無受到建材上的限制；且現今室內裝修材料多數皆屬於防火建



雲林農業博覽會—碳匯林場(林書亨 攝)

材，對建物本身在選擇建材的影響並不大。

竹構建築在建築設計和使用過程中，相信只要通過評估、計算，其勢必可以取代部分建築形態。對於建築工程工項列出的項目、法規、條件，若以永續的觀念和概略立法條件，便可使承包商和開發商採購，解決並完成和現場管理的問題。若是有更多人喜愛、重視竹構建築，對生態、對環境、對生活及文化將是非常美好的一件事，建築法規若能有更多專家研究推動，相信在臺灣擁有這麼多原生竹材下，可以發揮更多元的建築形態之美。

結語

未來，竹材或許可以扭轉建築為非永續使用的缺點，施作後竹材的可替換性、取代性，來達到建築物本身環保、永續使用，以先進及新的概念設計、工法來實現永續發展建築，並以適當的管理及成本激發所需的技術和技能，此將有益於降低環境污染和資源消耗，對地球的永續發展是有絕對的貢獻。對於未來，筆者認為竹子在建築、建材之可替代性，在建築發展的空間有相當大的潛力。♻️