

台灣建築構造及性能的發展演化歷史 105.12.8

- 1, **磚造**：25cm厚磚承重牆構造，大部分為一層樓，三或四合院建築，是民國四十年代早期農業傳統家族式建築。建物沒有水平抗震能力，遇到大地震時，房屋常會倒塌，造成人員傷亡。
- 2, **加強磚造**：25cm 磚承重牆+鋼筋混凝土梁柱及樓板，約在民國五十年代，配合加工經濟發展，建築由二、三、四樓開始往上立體發展。但結構設計，僅以解決「垂直承載力」為主。
- 3, **樓梯式鋼筋混凝土造**：
 - a. 鋼筋混凝土梁柱系統為主+25cm厚磚牆為輔，結構設計開始使用「強度設計」，除了考慮「垂直力」外亦開始考慮「水平力」(即地震力)。建築也由四樓再往上發展至五樓，其構造簡單，施工時間短，約在民國六十年代，配合代工經濟起飛而大量建築。
 - b. 此時期之建築物規模小，為因應當時防空需求，地下室開挖用途為防空避難室，非為留設汽車停車位之目的，所以未能符合目前現代化停車的基本需求。也因無電梯設備，所以也未能符合人口老化後無障礙環境的需求。
 - c. 早期混凝土品質不良，鋼筋結構也尚非耐震韌性設計(僅為強度設計)，因此使用40~50年後，建物快速窳陋老化。
 - d. 其基礎因未做基樁或地質改良，若位於土壤液化區域，則更增加地震時不均勻沈陷龜裂的危險性。
 - e. 此類建築約佔雙北市一半以上，因其窳陋老化、有遭受土壤液化破壞的危險性，不能符合現代化都市化發展的需求，所以成了雙北市都市更新主要的對象。
- 4, **電梯式鋼筋混凝土梁柱系統+15cm厚鋼筋混凝土外牆構造**：民國七十年代，配合都會區快速都市化人口的壓力，建築往六層樓以上以電梯高層化的型式繼續發展，地下室也開始往下垂直發展，用以解決停車位的需求。
- 5, **韌性耐震構造**：民國八十年代，接連發生幾次大地震，「強度設計」結構型式建物受到極大的考驗與損壞，因此發展出能對抗地震之「韌性耐震構造」，要求建物耐震重力加速度需在0.24G以上。
 - a. 梁柱箍筋間隔由20~30cm縮短為10~15cm。箍筋彎勾也由90度增加

為135度，梁柱接頭也要有箍筋，使建物在遭受地震後，仍能達到小震不壞，中震可修，大震不倒之目標：

- (a). 三級地震：次要構件外牆、隔間牆等，可有輕微龜裂破壞，但容易修護。主要構件梁柱等，均不被破壞。
 - (b). 四級地震：主要構件梁柱等，可有輕微龜裂破壞，但可修護。
 - (c). 五級中(接近六級)地震：主要構件梁柱等有大規模破壞，建物無法修護，但建物不可倒塌，人員可安全逃離。
- b. 此種建物之鋼筋量增加甚多，因此建物之營建費用也提高，相對地也使建物售價提高。
- 6, **現代化建築性能**：
 - a. 民國九十年代，建物有節能減碳的要求，開始鼓勵申請「綠建築標章」。如建物需具備隔熱、垂直遮陽、水平遮陽、省水省電、雨水回收及貯留滯洪等性能。
 - b. 民國一00年代，開始鼓勵ICT產業應用於建物上，使建物智慧化並申請「智慧建築標章」，以達加強建物安全監控管理及降低人工管理成本之目的。
 - c. 民國一00年代，建物除有韌性耐震設計外，也有加強結構施工監造的要求，因此開始鼓勵申請「耐震標章」。
 - d. 把文創美學觀念加入建築產品設計中，並配合設立「建築文創美學標章」，以提升建築產品之價值及市場競爭力。
 - (a). 提升建築人文素質、城市競爭力、建築產品競爭力。
 - (b). 設計美的建築，有助發展無煙囪的觀光產業。
 - (c). 避免大型量體土木對都市景觀造成破壞，如高架道路、高架捷運、堤防邊坡等應誘導其設計成兼具美學特色之景觀土木建築。
 - e. 都市化現象，帶來建物擁擠、人口密集、空地減少與市民活動空間不足問題。因此建物縮減建築面積配合「高層化+立體綠化」，成為彌補市民活動空間及綠化不足的配套措施。
 - 7, **建物的更新+心靈的更新**：建物的更新，帶來物質的安全與美化，但人的心靈還是空虛。若能再加上內在心靈的更新，使心靈能感覺滿足與實際。二者互相搭配，可達更完美的境界。

建築師：蔡錦宗