

「連震四月天」——我們是否記取集集地震的教訓？

文·圖—王哲夫



圖1 集集地震造成昔日南投縣埔里鎮聯合市場一樓壓垮情形(照片提供：經濟部中央地質調查所)

許。這件事不到三星期，4月20日9:42，花蓮外海就發生規模6.3全島有感地震，臺北市與新北市分別測得震度3與4級，原本這只會是一場虛驚，誰料想到當天晚上7:20至8:00，短短40分鐘內，花蓮外海又連續發生規模5.5、5.7及5.8地震三起，一時間網路「地震文」四起，地震也成為媒體發燒話題。正當地震效應「一波未平」，4月25日又傳來尼泊爾發生規模7.9地震的消息，至截稿日止罹難人數已破八千，令大眾不禁聯想與擔心，是否進入了所謂的「地震高峰期」？

在這個連續地震的四月天裡，921(集集)大地震的記憶再度被喚起；今年秋天就是921大地震的16週年，此時此刻，我們是否已記取教訓？或者如同王先生，對未來感到更加憂慮？

王先生的經歷

王先生住在臺北市一棟五層樓房的二樓裡，屋齡30年餘，一樓被屋主出租給新房客經營簡餐咖啡廳。這間店面在裝潢時，為擴大空間，把一樓許多牆壁都一起拆去。王先生表示，就在敲牆時，正上方他二樓家的牆壁即出現裂隙，雖不寬、但很清晰。王先生曾因此向臺北市政府提出糾舉，市政府依法行政，自然搬出法令來回覆說明：「一切合法！」，這個回答令王先生相當生氣。

先談磚牆

如王先生所居住老舊公寓，牆壁大多是磚造的，用來分戶、隔間或在外圍遮風擋雨，並不是「結構牆」，白話來講，它們並不是「結構」的一部分，它們的功能，不是用來負擔重量或承受地震力。在設計時，「非結構牆」被當作「重量」看待，所以這種牆壁本來就可有可無，因為原本房屋結構的主角就是梁和柱。

只是磚牆畢竟是硬梆梆的東西，它的邊緣卡著梁和柱，在一定程度上可以抑制梁柱的變形，等於在耐震上額外出了些力氣。所以雖然設計上沒有算計，但如果房屋每一層樓都填入相近數量的牆壁，多少還是能提升一些耐震能力。

五樓房屋隨意拆牆不違法？

當王先生向臺北市政府提出糾舉時，相信臺北市政府是以內政部頒布的「建築物室內裝修管理辦法」規定來辦理。翻開這個法規，發現它適用對象是「供公眾使用建築物」，至於「非供公眾使用建築物」除非經內政部認定有必要者才適用。法規裡面也說明集合住宅的部分，只有六層樓及以上的建築才算「供公眾使用建築物」。王先生所居屬「五樓及五樓以下的住宅」，法令上屬「非供公眾使用建築物」，僅有在增設廁所、浴室或增加2間以上分間者才需要提出審查申請，拆牆行為並不包括在內。

從違章建築方向來看，分間牆的拆除也不屬於違章建築，因為它不屬於結構的一部分，它的拆除，也無關法理上耐震力的解讀。所以就現行法規而言，五樓以下的房屋隔間牆拆除，並無規範。

由於臺北市店面租金隨房價不斷翻漲，愈來愈多「租店族」開始轉進這類老舊住宅的一樓開店，畢竟租金相對便宜，室內裝修又不需特別申請。但這類老舊住宅耐震足不足夠，本來就有疑慮，應是想辦法加強，而不是隨便把牆壁拆去。雖然牆壁在結構上屬可有可無的東西，但不怕拆牆壁、就怕拆得不均勻。當樓上層層有牆的同時，下軟上硬的事態形成，讓人不免想起921地震的經歷。

今(2015)年4月初，筆者收到一封來自臺北王先生的信。原來是筆者在TVBS 電視臺「科學不一樣」的某一集節目，談到房屋隨意拆牆的效應，讓王先生有感而發，以切身經歷表達對政府現行法令的不解，並提出殷切的期

「水往低處流、能量往軟處走」：軟底層效應

「近斷層」固然是921地震中房屋倒塌的一大原因，但「軟底層」也造成許多遠斷層的房屋出現「四樓變三樓」、「三樓變二樓」這種一樓全垮、二樓以上完整的破壞典型，如圖1。房屋倒塌時，往往大眾第一個想到的是「震度太高」、「施工不良」，反而無法認清「軟底層」這種不及格的房屋結構表現。

正如王先生的遭遇，臺灣鋼筋混凝土建築的一樓為了方便進出，牆壁的片數先天就比二樓以上來得少，後天又遭遇人為敲除，使得底層偏軟、上層偏硬，這種軟硬不均勻的態勢非常普遍。「水往低處流、能量往軟處走」，當地震來臨時，較硬的上樓層受限於牆，無法伸展發揮，使能量大多往軟弱的一樓集中，造成一樓的大幅變形(圖2)。過去的房屋設計大多沒考慮到這一點，忽視「非結構牆」存在的效應，才會在921地震中付出慘痛代價。

筆者在今年5月實際走訪了臺北萬華街頭，所見騎樓式房屋一樓牆面打通的例子不算多，倒是觀察到不少高樓大廈的一樓，在寬闊的店面騎樓之外，竟僅靠兩根邊柱支撐的現象(圖3)，甚至有些騎樓外竟無柱落地，形成部分懸空的情形(圖4)，這些都是軟底層的常態典型。試想若臺北發生大地震，在人來人往最頻繁之商圈若是屬老舊房屋的軟底層，一旦災難發生，恐怕也是死傷的集中地。

固然新建建築一樓少牆的情況仍相當普遍，起碼在新一代規範的設計與施工之下，新建築的一樓柱子都趨向密集且有較好的耐震能力(圖5)。但對於老舊住宅而言，軟底層房屋仍持續存在，沒有改善處理，成為令人擔憂的問題。

補強無期、起碼固本

921地震後，政府在救災、應變體系、科學研究、防災科技及法令規範上，均投入了大量的人力資源。學校建築全面進行耐震能力評估，該拆的拆(重建)、該補的補，公部門也被要求自行編列預算重新檢視高齡建築，唯獨許多大眾所居住的老舊房屋，地震後至今仍不見明顯的對策，正如臺北市的王先生所憂慮，下次大地震，住家是否能安然無虞？要靠政府財政來補助似乎遙遙無期，倒是大家該拿出一些辦法來維繫這些老舊房舍固有的「骨本(牆)」，而不是任來來去去的租屋者隨意拆除。

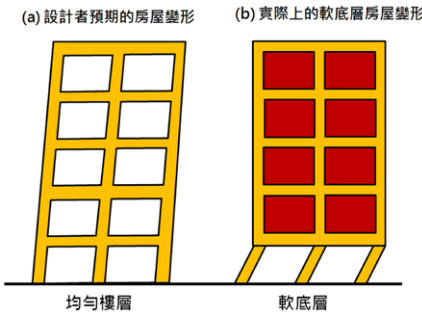


圖2 地震中均勻樓層與軟底層房屋變形差異略圖



圖3 典型的軟底層建築(一樓騎樓外僅兩根柱子支撐的十層樓房)



圖4 典型的軟底層建築(箭頭所指處一樓騎樓懸空，無外柱)



圖5 集集地震後新建築一樓騎樓柱密集且粗壯的案例