

出國報告（出國類別：國際研討會）

參加第 11 屆國際火災學會國際研討會
（ 11th International Symposium
on Fire Safety Science ）

服務機關：國立高雄第一科技大學

姓名職稱：蔡匡忠 教授

派赴國家：紐西蘭基督城

出國期間：103 年 2 月 6 日-103 年 2 月 17 日

報告日期：103 年 3 月 6 日

摘要

國際火災學會國際研討會(11th International Symposium on Fire Safety Science)三年舉辦一次的國際研討會，本次為第十一屆會議，在紐西蘭基督城舉行。本屆共分六天，三個場次發表 106 篇論文，研討會有許多主題，包括引燃及火焰延燒(Ignition、Flame Spread)、居室火災動力學(Compartment Fire Dynamics)、火災之化學及毒性危害(Fire Chemistry and Toxic Hazards)、阻燃劑及先進材料(Flame Retardants and Advanced Materials)、結構防火性能(Structural Fire Performance)、震後火災(Post-Earthquake Fires)、煙控與偵測(Smoke Control and Detection)、滅火(Fire Suppression)、森林火災(Forest fires)、爆炸與工業火災(Explosions and Industrial Fires)、火災風險分析與統計(Fire Risk Analysis and Statistics)、避難與人類行為(Evacuation and Human Behavior)、消防安全與永續設計(Fire Safety and Sustainable Design)、特殊應用(Special Applications)。本次本人以海報型式發表論文，題目為隧道高度對臨界風速之影響研究(The Effect of Tunnel Height on Critical Ventilation Velocity in Tunnel Fires)，因先前已有很多學者以理論、實驗或數值模擬探討隧道寬度對於臨界風速的影響，但很少針對隧道斷面積下不同高度對臨界風速之影響，因此本篇探討隧道高度對臨界風速(Critical Ventilation Velocity)之影響。

關鍵字：火災、臨界風速、數值模擬

目次

摘要

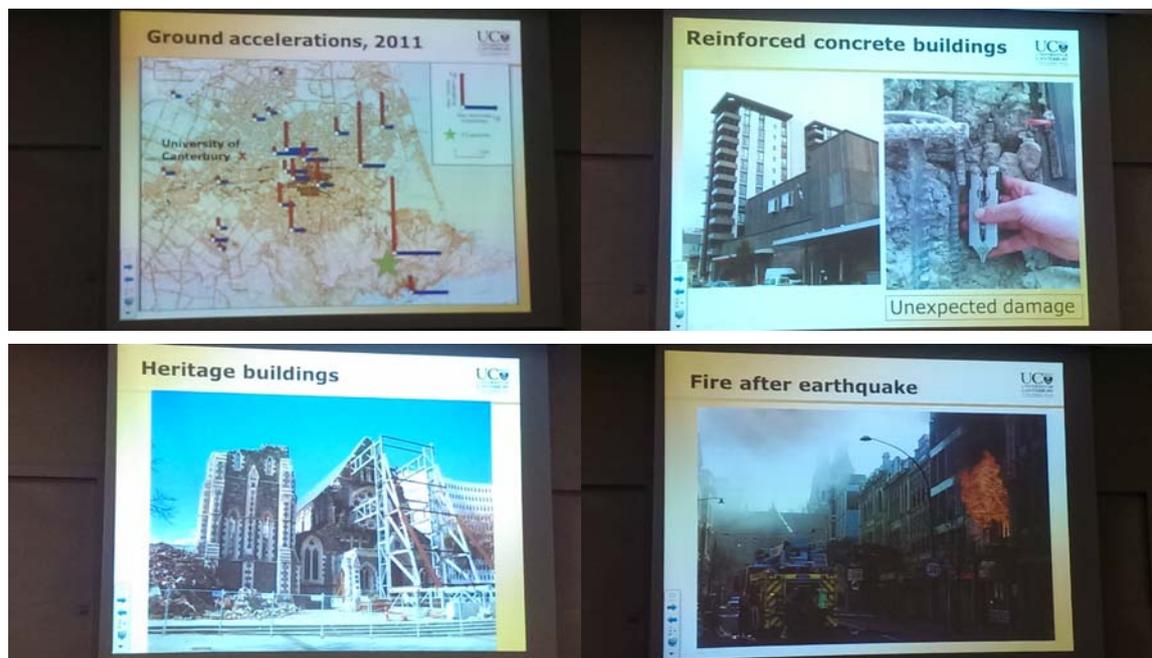
壹、目的.....	1
貳、過程.....	1
參、心得及建議.....	3

壹、目的

國際火災學會國際研討會(11th International Symposium on Fire Safety Science)三年舉辦一次的國際研討會，本次為第十一屆會議，在紐西蘭基督城舉行。本屆共分六天，三個場次發表 106 篇論文，研討會有許多主題，包括引燃及火焰延燒(Ignition、Flame Spread)、居室火災動力學(Compartment Fire Dynamics)、火災之化學及毒性危害(Fire Chemistry and Toxic Hazards)、阻燃劑及先進材料(Flame Retardants and Advanced Materials)、結構防火性能(Structural Fire Performance)、震後火災(Post-Earthquake Fires)、煙控與偵測(Smoke Control and Detection)、滅火(Fire Suppression)、森林火災(Forest fires)、爆炸與工業火災(Explosions and Industrial Fires)、火災風險分析與統計(Fire Risk Analysis and Statistics)、避難與人類行爲(Evacuation and Human Behavior)、消防安全與永續設計(Fire Safety and Sustainable Design)、特殊應用(Special Applications)。因此，藉由參加研討會可瞭解現今防火研究的發展方向。

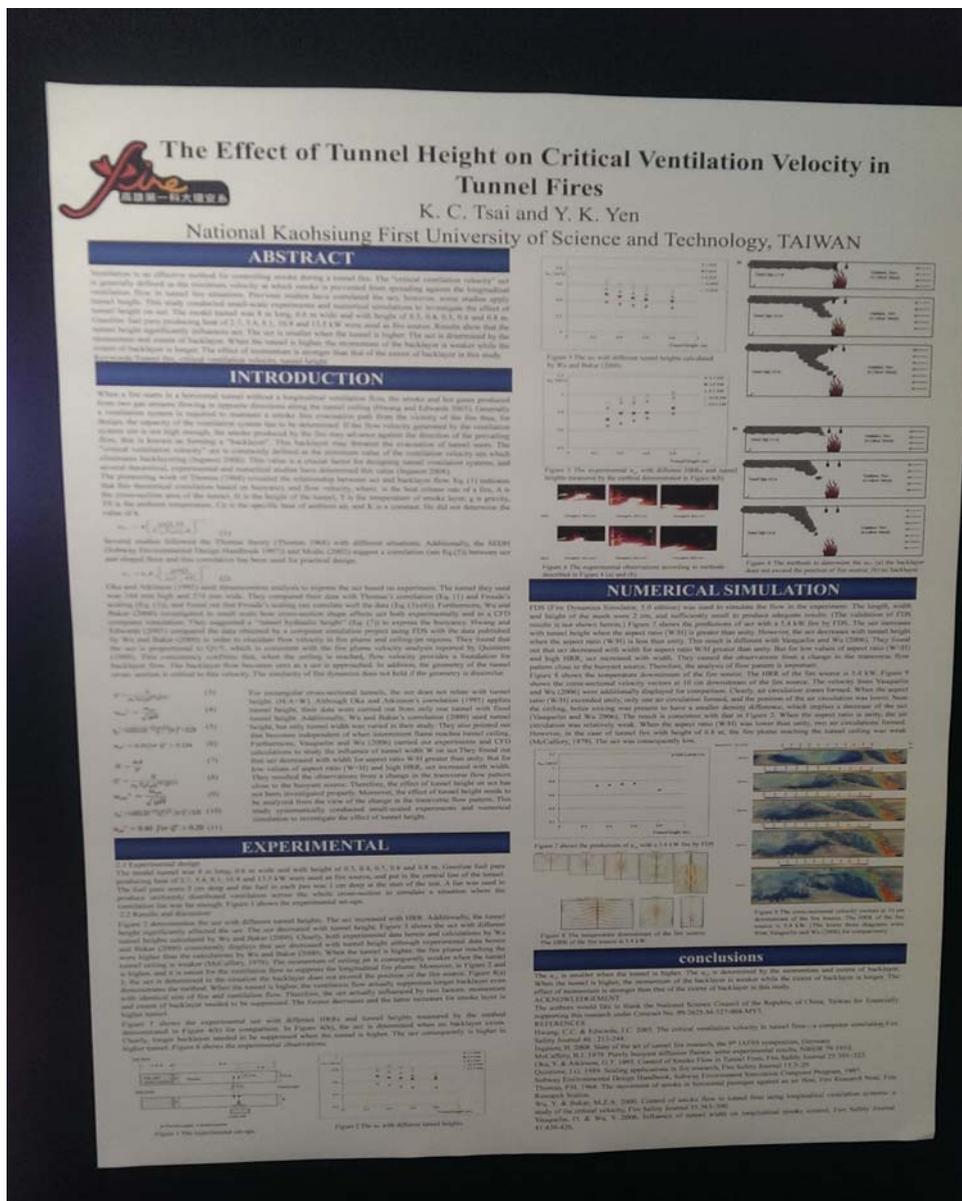
貳、過程

本次發表論文多為結構防火性能(Structural Fire Performance)、震後火災(Post-Earthquake Fires)、滅火(Fire Suppression)、避難與人類行爲(Evacuation and Human Behavior)，其中有學者說明 2011 年紐西蘭大地震之情況，當時地震發生於紐西蘭基督城附近，因地震震級大、震源深度淺，且震央位於市中心，因此對當地造成相當大的破壞，相關地震震度、震後破壞及震後火災之照片如下。



本人以海報型式發表論文，題目為隧道高度對臨界風速之影響研究(The Effect of Tunnel Height on Critical Ventilation Velocity in Tunnel Fires)，由於隧道之特殊空間特性，隧道火災防制的最主要手段之一為煙控系統，通常是以機械強制通風來達到控制煙流的目的，但當通風速度無法完全阻止濃煙往相反方向移動時，其現象稱之為回流，若所產生之縱向氣流速度夠大時，而能夠阻止煙層回流最小通風速度稱為臨界風速(Critical ventilation velocity)，達到控制濃煙流向之目的。而先前已有很多學者以理論、實驗或數值模擬探討隧道寬度對於臨界風速的影響，但很少針對隧道斷面積下不同高度對臨界風速之影響，因此本篇探討隧道高度對臨界風速之影響。結果顯示，當隧道高度降低時臨界風速會隨著增加。

▲海報布置於會場照片



參、心得及建議

一、與會心得

本次研討會可明顯見到防火研究之主題已改變！以往火災動力學(Fire Dynamics) 相關主題為大宗，如：引燃及火焰延燒(Ignition、Flame Spread)、居室火災動力學(Compartment Fire Dynamics)，但這次發表論文更多為結構防火性能(Structural Fire Performance)、震後火災(Post-Earthquake Fires)、滅火(Fire Suppression)、避難與人類行為(Evacuation and Human Behavior)等，可見結構火災與人員避難為今後防火工程之重要領域。

本次研討會中之專題演講由 Michael Delichatsios 發表居室火災及外牆火災之應用(Enclosure and Facade Fires: Physics and Applications)，談到過去許多案例及近期發生的意外事件，說明外牆火災對高層建築物將造成嚴重的災害，而本人近幾年亦發展相關研究，因此本人於會後與 Michael 談論目前的研究情況，而 Michael 亦提出許多想法，使本人受益良多。

此外，由 Jose Torero 發表 compartment fire 的研究成果，談及相關研究之歷史及未來發展，而本人近幾年亦發展相關研究，因此本人於會後與 Jose 談論目前的研究情況，本人受益良多。

另本人近年進行隧道研究，也藉此機會和 Hauker Ingasson 分享台灣研究成果，甚獲肯定。

此外，本次會議大陸參加人數達 25 人，並有多人發表，已為僅次於美國、英國之第 3 大參加團，台灣僅本人 1 人出席，可見大陸在防火研究之企圖心，值得台灣借鏡。

▲研討會情形



▲大會主席致詞



二、建議

我國對參與國際研討會較不熱衷，但防火研究之國際合作越見重要，尤其在各國研究經費均短缺之情況下，若集合各國研究經費將能使研究規模及深度增加。我國雖有參與國際交流，但規模及數量均太少，此外，我國亦可爭取主辦相關研討會，不僅增加我國防火研究曝光度，也讓國際知曉我國研究課題，增加國際合作機會，將提昇我國防火研究水準。