





封面故事

01 颱風來勢洶洶，家中防颱措施做了嗎？

火災預防

03 住宅火災預防

05 中秋佳節 注意爆竹煙火爆放安全

06 裝設「住宅用火災警報器」 居家安全由「己」做起

消防訓練

07 落實化學品災害搶救作業程序

跨機關配合執行危害性化學品災害搶救組合訓練

災害搶救

09 航空器災害事故救援戰術

11 暗夜迷途 柴山限時搶救

12 知行並進 高山急症與加壓艙(PAC)訓練

義消園地

13 義勇特種搜救隊專業訓練

厚植民力救援

14 義消協勤 消防向前行

救護園地

15 心動奇蹟 精采一百

17 刻「骨」銘心

消防花絮

18 頑覆你想像 救護微電影化身功夫喜劇

19 把握黃金搶救時間全民動起來 學習CPR

市政宣導

21 「愛河及蓮池潭」及「旗津環島」十大經典自行車道初選雙響砲



刊名 「港都消防」季刊／期別 第31期／發行人 陳虹龍

總編輯 黃江祥／副總編輯 王志平、陳天來／執行編輯 陳明桐、高文宗／

編輯委員 陳秋蒼、劉安心、沈豐益、林士愷、薛裕霖、李品宏、林奕傑、洪文輝、黃國祥、莊祐佳、許獻文、黃楓森、沈森添、葉彩蓮、王振益、黃永富、樓振宇、溫逸菁／編審 林靜雯／

出版者 高雄市政府消防局／地址 高雄市前鎮區凱旋四路119號／電話 07-8128111-2110／

傳真 07-8126813／高雄市政府消防局網址 <http://www.fdkc.gov.tw>

投稿信箱 pre000@mail.kscgfd.gov.tw



市長陳菊主持蘇迪勒颱風災害應變中心會議



颱風來勢洶洶， 家中防颱措施做了嗎？

■圖文/災害管理科 李俊璋

中度颱風蘇迪勒強勢撲台，高雄市政府為有效因應颱風來襲，開設成立蘇迪勒颱風災害應變中心。因台灣位於颱風路徑的要衝，平均每年遭到颱風侵襲三到四次，尤其是每年七、八、九月為主要颱風季節。颱風帶來的主要災害有風災、水災及海水倒灌、土石流、坡地崩塌等。面對颱風挾帶狂風豪雨侵襲，消防局特別呼籲民眾應注意居家環境並做好下列各項防範措施：



蘇迪勒颱風災害應變中心召開工作會議

災前減災規劃

- 不要聽信謠言和傳播謠言，應信賴中央氣象局的颱風警報。
- 位於低漥地帶和海邊的住戶及民眾，應及早疏散至安全地方，以防海水倒灌的發生。
- 檢查屋頂、門窗是否堅固，四周的水溝要清理使其通暢。
- 庭院或陽台的盆景與堆積物，應移入室內或者綁牢。
- 家中應準備蠟燭、乾電池、手電筒、收音機，以備停電時使用。並備有簡易之醫藥急救藥品。
- 儲備飲水或一至二日之食物及乾糧，以防備斷電、停水。



災中整備應變

- 隨時收聽有關颱風動態的消息，注意自己是否處於應戒備之區域內。
- 颱風侵襲時，非必要不要外出走動，應盡量停留在家中為宜。
- 應隨時檢查電路、注意爐火及周圍環境，以防火災及淹水。
- 位於山坡地附近民眾，隨時注意坡崁滑動或土石流之發生。
- 位於水庫下游民眾，應隨時注意洩洪消息，以策安全。
- 不要停留在河邊低窪地，以防供水來臨造成危險。
- 車輛勿停放在溝地、橋樑及樹下，以防淹水、崩塌及壓毀。



颱風來襲疏散桃源區居民



逃生避難包(放置手電筒、電池、糧食、飲用水等物品)

災後復原重建

- 颱風過後應儘速與親人聯繫，告知平安訊息。
- 對於斷落電線，不可用手觸摸，應立即通知台灣電力公司處理。
- 有救災救護需要時，請撥119，有災害損失時，應通知警政單位以供災害統計及作業改進參考。
- 颱風過後，居家周圍環境應立即整理並清除污穢雜物，噴灑消毒藥劑，以防疾疫發生。
- 在災害區發現有傳染病時，應及時隔離醫治，以防蔓延。
- 在災害受損區，大家應同心協力一起恢復家園及景觀。



消防分隊做好防颱準備

住宅火災預防

■圖文/秘書室 薛裕霖

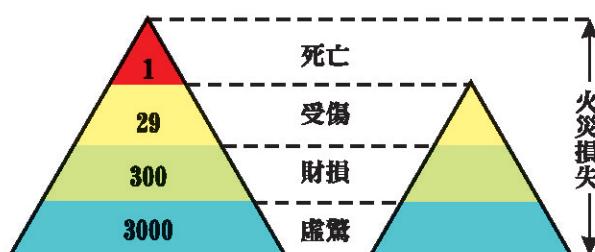
火災統計「黑數」

依據內政部消防署火災統計資料，103年全國火警次數共1417次，其中住宅火警652次，佔61.2%，在這1417次火警當中，電氣火災佔451次，但若要細查652次的住宅火警由電氣因素引起的比例，從已歸納出的資料中則無法可稽。此外，因民眾自行滅火或小火警自行熄滅，未由消防單位介助，或未成災的事件，故而未細究火災原因的火災「虛驚事件」，可能比列為紀錄的事件多出數十倍，因各縣市機關統計方式的差異，通常較無法完整呈現。這種有統計數據但無分項呈列或真實數據與實際數據的差異，可稱之為火災統計「黑數」。

事故冰山理論

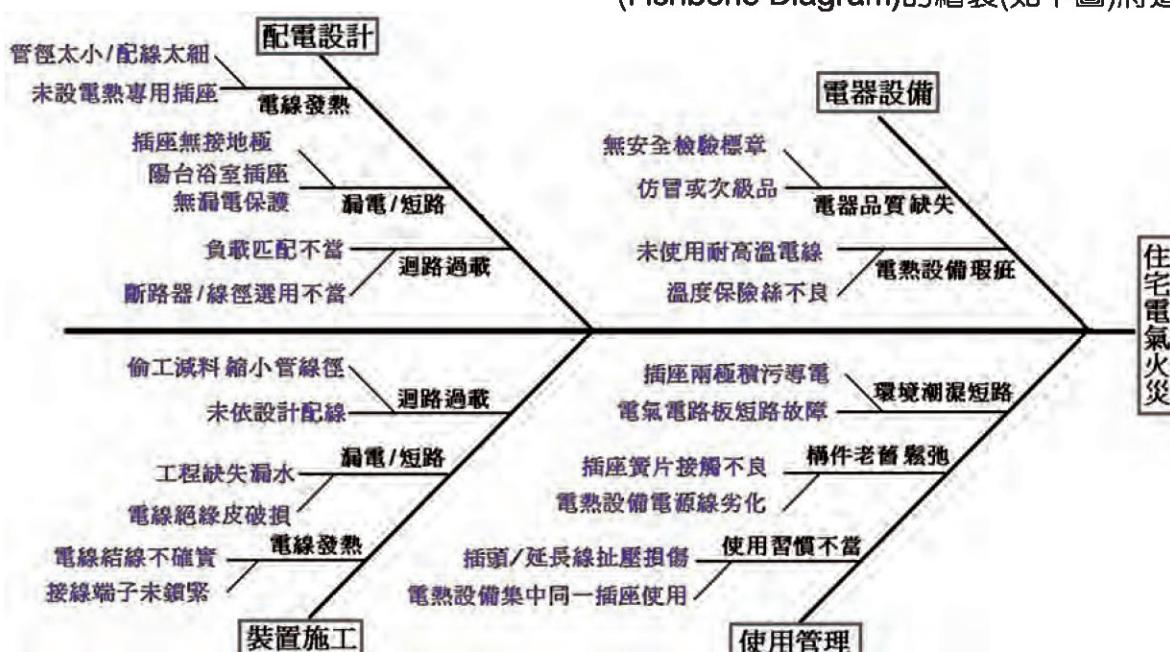
欲藉由火災統計資料作為火災預防的參考，在無精確可參考的資料時，有賴民眾正視每一次「虛驚事件」。依據「事故

冰山理論」(H. W . Heinrich ,1931)，欲減少火災的死傷，不能僅專注於冰山頂的重大死傷原因，仍需就冰山底部一般虛驚事件著手減少。因此，要減少火災的各種損失(傷亡、財損…)，民眾需就每個虛驚事件的潛在原因及可能導致之後果，及時改正防範，避免再次發生。



電氣火災評析

消防署歷年的火災統計資料中，火災原因之一首為電氣因素。欲防範住宅火災，可將電氣因素視為冰山頂部，向下細究每次的虛驚事件原因，據以防範，應該是降低火災傷亡的最有效方法。藉由魚骨圖(Fishbone Diagram)的繪製(如下圖)將造成



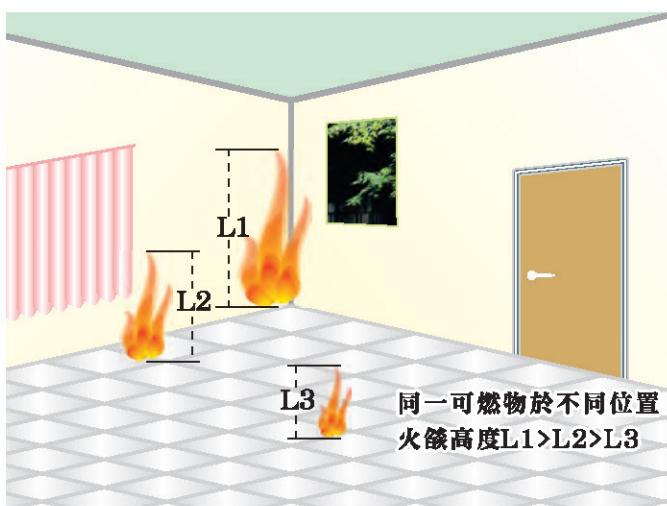
住宅電氣火災成因魚骨圖

電氣火災(魚頭)的主要因素(魚大骨)列出，再循著造成此主要因素的條件列出(魚細骨)，便可據以全盤檢視構成住宅電氣火災意外事件的風險因子，加以改善預防。

例如家中聞到塑膠或橡膠的燒焦味，循氣味確認是煮飯中的電鍋，應立即關閉電鍋的電源，將電源線拆下，個別確認判定是歸咎於電鍋本體的設備問題或電鍋電源線老舊的使用管理問題。

火災阻燃措施

通常電器或電源延長線均依附於牆邊或牆角落，若造成電氣火災引燃可燃物，牆面或角落在燃燒時因氣流關係使得火焰燒得更快、更高。而牆面及角落的可燃性吊掛物及易燃裝修更助長延燒。因此欲延緩室內延燒的速度，由「防焰物品」及「不燃內裝」著手最具成效。「防焰物品」即地毯、窗簾、布幕等使用具防焰標示之製品，(或不鋪設地毯、採金屬百葉窗簾)；「不燃內裝」即牆面、天花板等室內裝修採用經內政部認可的室內裝修耐燃材料。

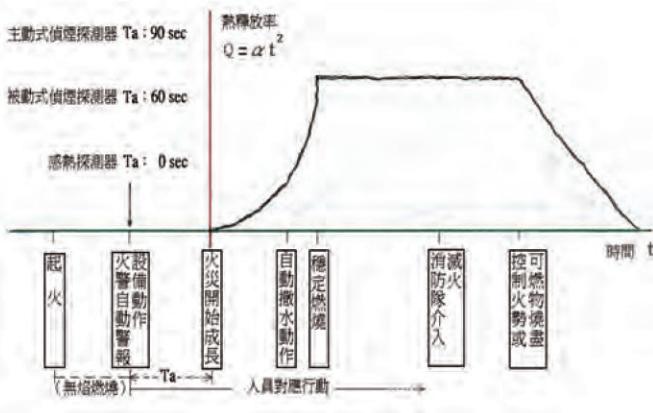


可燃物位置對火流高度的影響

火災預警設備

火災預警機制以設置火警探測器(fire detectors)為最實用的防護方式，集合住宅大樓依法定規定設置系統式的「火警自動警報設備」；未設有「火警自動警報設備」的透天住宅、公寓則應設置獨立式的「住宅型火災警報器」。住宅最被採用的火警探測器以「偵煙式探測器」、「感熱式探測器」為主。依其空間幾何、環境干擾…等特性，選用適合的探測器。一般而言若不考慮可能的粉塵、蒸氣、電磁干擾…等因素，採用「偵煙式探測器」能比「感熱式探測器」更早動作提早警示。在許多防火安全評估的軟體將其等同 RTI 值為 1 的熱探測器，大概相當於探測器達 13°C 的溫昇就動作(NFPA-72)。也因此，日本建築中心在建築物防火安全評估中，有關火災初期人員應變機制，認同使用「偵煙式探測器」能提早 60 秒介入應變。

火災之燃燒成長期(如下圖)，熱釋放速率 Q 會隨著時間 t 增加呈指數型成長(與時間的次方成正比 $Q = \alpha t^2$)，倘能因採用「偵煙式探測器」，於火災成長階段前提早 60 秒即啟動人員應變機制，實施疏散、滅火(或壓制火勢)當能將損害降低。!



火災成長階段應變時序圖

專業爆竹煙火施放器具

中秋佳節 注意爆竹煙火燃放安全

■圖文/危險物品管理科 林瑞育

中秋佳節，舉凡祭祖、賞月及燃放爆竹都是國人過節的應景活動，其中以燃放爆竹煙火最易釀成災害，消防局為維護佳節期間之公共安全及社會安寧，提醒市民儘量以播放鞭炮音效代替傳統鞭炮之燃放，如確有燃放爆竹煙火之需要，而選購產品時亦應注意是否張貼「認可標示」之合法爆竹煙火，以免影響權益，若發現有製造爆竹、儲存或販賣違規爆竹之情事，亦應踴躍檢舉，以杜絕不法。



一般爆竹煙火之個別認可標示外觀長度為2.5公分、寬度1.5公分

為維護幼童安全，依據內政部公告：12歲以下之兒童不得施放飛行類、升空類及摔炮類一般爆竹煙火。而燃放其他一般爆竹煙火亦應有家長在旁指導，施放前要詳細查看包裝上的使用說明，和建築物、人保持一定以上之安全距離，並選定空曠地區燃放，勿同時大量施放爆竹煙火，避免因使用不慎，造成人命身亡或財產損失，以致涉及相關刑事責任及民事官司，不得不慎。

依據「高雄市爆竹煙火施放管制自治條例」規定，加油(氣)站、石油煉製工廠，儲油區及林班地等場所及其基地內禁止施放爆竹煙火。另為維護安寧每日22時至次日6時，不得施放有爆炸音或笛音等足以妨礙安寧之爆竹煙火；民眾欲施放專業煙火者，須於施放5日前，檢具相關文件向消防局提出申請，並投保公共意外責任險，經核准後始得為之，另有關爆竹煙火施放過程中各項安全注意事項於前揭自治條例中均有詳載，民眾在燃放爆竹煙火時應遵其規範，避免觸法。

中秋節前後為因應爆竹煙火需求量增加，少數業者非法製造或加工爆竹煙火，消防局在佳節期間加強地下爆竹煙火工廠及家庭代工之取締作為，另消防局針對轄內可能供作違規製造、加工或儲存爆竹煙火處所(如郊外偏遠地區、獨立住所、無人居住之房屋等)，加強執行查察勤務外，亦宣導販賣商勿接受地下工廠委託加工及販售(或非法儲存)來路不明之爆竹煙火，以防止意外發生；民眾如有發現違規製造、販賣或儲存爆竹煙火者，可逕撥119向消防局檢舉。期盼全體市民一同監督本市公共安全，共同度過快樂平安中秋節。

拖板車違規施放爆竹煙火

裝設「住宅用火災警報器」

居家安全由「己」做起

■圖文/大社分隊 曾健彰

依「消防法」第6條第5項規定，5層樓以下免設火警自動警報設備「住宅」場所，其管理權人應自行加裝住宅用火災警報器（以下簡稱住警器），以確保自身住宅預防火災能力；而依99年12月30日頒布的住警器相關設置辦法更要求住宅場所應於106年12月31日以前完成設置。

大社分隊自102年依「高雄市政府推動設置住警器執行計畫」開始至今，已陸續針對轄內弱勢族群居住場所、老舊、木造建物、狹小巷弄處建物等場所，施行居家防火安全訪視並宣導裝設住警器。初期，由於轄內民眾防火觀念的不足及坊間詐騙情事盛行，消防同仁常遭民眾認為是推銷商品的商家而安裝意願極低，安裝成效不彰。所幸期間經由結合其他單位多場宣導活動，如警政治安會議、學校跑馬燈、宣導單發放、各里長、幹事協助張貼公告及志工義消鄰戶宣傳等活動，逐漸讓轄內民眾了解安裝住警器的功效及好處。

期間大社工業區廠商聯誼更捐贈200顆住警器，表示回饋大社區居民，加上後續消防局相關補助計畫陸續配發的住警器數量，每月轄

內安裝戶數也持續增加；雖本分隊因單位人力運用考量及配發的資源有限，裝設戶數尚無法與市區單位比較，但經統計日前居民自行至分隊申請安裝的總數已遠遠超過同仁前往訪視而費盡口舌才建議裝設的數量。這顯示民眾火災預防、自身財產保護的觀念深植，並繼而加以自行購置安裝，以降低火災導致人命財產傷亡損失的用意。



大社區轄內特色有大型石化工業區外，因鄰近多所大專院校，學生校外租賃場所遍及各處，且租賃處多為5樓以下透天厝、平房及未設有火警自動警報設備的公寓，部分租賃處房東仍未裝設住警器及滅火器等相關消防設備，未來分隊也將持續針對上述場所進行訪視並進行相關宣導活動。

因住警器安裝方式及型式已日趨簡易，經宣導後民眾普遍接受度高，為了保護自身及家人生命安全，應由民眾自行至量販店、消防安全器材販賣店家或網路購物購買安裝，或至各地消防隊洽詢安裝方式，並注意本體應張貼「內政部消防署個別認可合格標示」證明，以將災害減到最低。!





落實化學品災害搶救程序

跨機關執行危害性化學品災害搶救組合訓練

■圖文/第六救災救護大隊內門分隊 邱泊旋

鑑上於近年來危害性化學品災害頻傳，並多次發生重大事故，造成生命財產嚴重損失，高雄市消防局特訂於104年6月辦理6場次跨機關、單位配合執行危害性化學品災害搶救無預警組合訓練，目的在強化執行危害性化學品災害人命救助、控制火勢及阻卻延燒，確保救災人員行動安全，防止災情擴大，並讓相關機關、單位熟悉依業務職掌及工作屬性須配合之事項。

演練前，各機關單位先於104年3月12日召開協調會議，討論推演演練配合事項，消防局已於103年12月先行自辦6場次組合訓練，以使所屬單位及人員於配合執行危害物質之災害搶救時能採取正確之處理方式搶救；而104年則以整合市府各相關機關、單位於執行危害性化學品災害應變時之處理程序及指揮權轉移等流程為主，期能提升跨機關、單位搶救危害性化學品之應變能力。

演練採取無預警模擬實境演練，僅通知演練週別，促使消防同仁平時即養成依標準作業規定救災的習慣。模擬實境演練分為槽車及管線化學物質外洩事故處理，相關演練人員必須透過查詢聯合國編號、緊急應變指南、物質安全資料表、毒性化學物質防救手冊、核生化災害搶救資料查詢系統、GHS勞動部化學品全球調合制度網站、環保署毒災防救管理資訊系統等方式，查詢現場物質及可能之危害，並向災害現場指揮官回報，以利劃設警戒區域範圍及進行人員疏散。



高雄展覽館旁新光停車場實施無預警演練 各機關、單位集結情形

由於危害性化學品災害的不可確定性及複雜性高，若發生洩漏可能伴隨火災、爆炸等現象，形成多類型災害，處理不易，必須請求支援。在處理過程中，除須透過各種管道查詢危害性化學品毒性外，還必須通報環保局、環保署環境事故專業技術小組等相關單位偵測，並依現場洩漏物質或事故特性通報權管機關到達現場，各機關到達後須於消防局執行火警／災害支援單位簽到表簽名，以落實指揮權轉移。在尚未確認現場物質前，均以處理不明物質來劃設現場警戒範圍，於確認濃度範圍後，才能進一步行動。若災害有擴大之虞，需要向警察單位、村里長等通報協助大範圍區域管制及疏散民眾。

104年演練之重點除了消防局相關應變作為外，如何通知該危害事故之主管機關，並落實現場指揮權交接等為此次演練之目的。消防單位於執行危害性化學品災害搶救之主要任務為人命救助、控制火勢及阻卻延燒，確保救災人員行動安全，防止災情擴大，而非主管機關。透過跨機關、單位間平時演練機制之建立，於危害性化學品災害發生時能迅速掌握災情狀況，俟主管機關到達後，將指揮權轉移，並將現場情資提供指揮官。

此次辦理跨機關、單位演練之相關缺失，由各業管單位於檢討會時提出報告，作為各機關於處理危害性化學品災害時之參考。策進作為如下：

- 一、明確劃分權管機關，透過整合市府各相關機關、單位之力量，以提升配合危害性化學品災害搶救之效能。
- 二、救災救護指揮中心遇有危害性化學品災害派遣時，可提醒分隊勿匆忙出勤，應整妥應勤裝備器材及資料，且其過程應視為已出勤。
- 三、消防單位各大、中隊應針對危害性化學品災害規模、類型及發生區域，預擬任務編組，各編組小組工作可劃分予所屬分隊，如：A分隊任務為危害辨識、B分隊任務為水線砲塔佈設、C分隊任務為著防護衣搜救、D分隊任務為除汙。平時裝備器材即可按照編組分別配屬，訓練時亦針對任務分工進行演練，災時便啟動編組出勤搶救。



於鳳山區保信街與保南二路口模擬管線洩漏事故，以水霧防護情形



鳳山區保信街與保南二路口之除污演練



鳳山區保信街與保南二路口實施演練



橋頭新市鎮重劃區之訓練情景

航空器災害事故 救援戰術

有鑑於近年來，航空器事故頻傳，筆者曾經服務於高雄小港機場消防隊，近十年的時間，受過航空器搶救的相關訓練，相較下，消防同仁對航空器結構和相關搶救方式較為陌生，因此歸納幾項在航空器搶救上應注意的事項供同仁參考。

■圖文/第一大隊 前金分隊 黃鉉雄

近年案例

2014年7月23日，由高雄飛往馬公，降落馬公機場時因天候不佳，隨後重飛失敗於湖西鄉西溪村墜毀，造成48人罹難、10人受傷。



2015年2月4日，由台北飛往金門，起飛5分鐘後隨即失控，墜毀於基隆河前擦撞環東大道高架橋，造成43人罹難、15人受傷。



救援危險區域

航空器因存放大量的航空燃油，一旦發生事故，火勢將一觸即發，將使整個航空器陷入火海，故搶救上必須格外注意安全，以下歸納幾個危險救援區域：

一、航空器的燃油箱

航空器機翼部分為燃油箱，存放大量的航空燃油，一旦發生起火，火勢將一發不可收拾，故應採砲塔放射方式以大量泡沫覆蓋其起火區域，阻



止延燒，且消防人員接近時，應盡量避免在其機翼正上方進行救援工作，以免發生爆炸或墜落的危險。

二、航空器的發動機

航空器發動機的部分，為最容易引發災害事故的主因，且其上方為航空器的燃油箱，一旦起火燃燒，更容易引發猛烈的火勢甚至爆炸，消防人員在接近搶救時，應儘量在上風處，並採取高壓泡沫水線放射方式，以45度角接近發動機，進行滅火工作，以免發生危險。



三、航空器的起落架

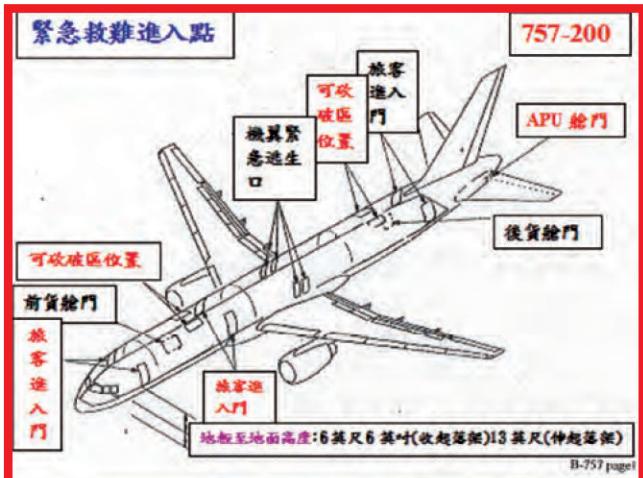
機輪於溫度高(華氏350度)時會自動洩氣，機輪有壓力時最好用海龍(BCF)滅火器滅火，但亦可用乾粉及泡沫式，若輪胎已洩氣，則任何滅火器皆可使用。



注意：滅火時應由前方或後方接近機輪以避免機輪爆炸受傷。

緊急進入點 vs. 破壞區

航空器發生事故後，航機內可能尚有生還待救民眾，此時救援工作刻不容緩。因此，必須要能快速了解航空器結構、危險物品等相關資訊，對於救援工作，甚為重要。



舉例：型號757-200為例

一、緊急進入點

消防車抵達現場，一旦壓制火勢後，就必須立即展開航空器入室救援工作。此時，必須考慮到起火區域、航空器前後進入口及貨艙門等的位置，並依現場狀況判斷，進行排煙通風作業及人命搜救戰術運用。

二、砍破區

一旦緊急進入點因災害事故受到阻礙，無法順利救援時，此時，就必須考慮使用到切割器或破壞裝備進行切割、破壞作業。但，不當的破壞作業，反而會造成反效果，故而要充分了解航空器緊急救援切割區的位置，以便爭取救援利機。

航空器救援戰術

航空器救援戰術是一門學問，筆者在此無法一一詳述羅列，簡單就管制區內航空器救援，歸納其二個重點，其一為航空器救援戰術，其二為大量傷患處理機制。

●航空器救援戰術

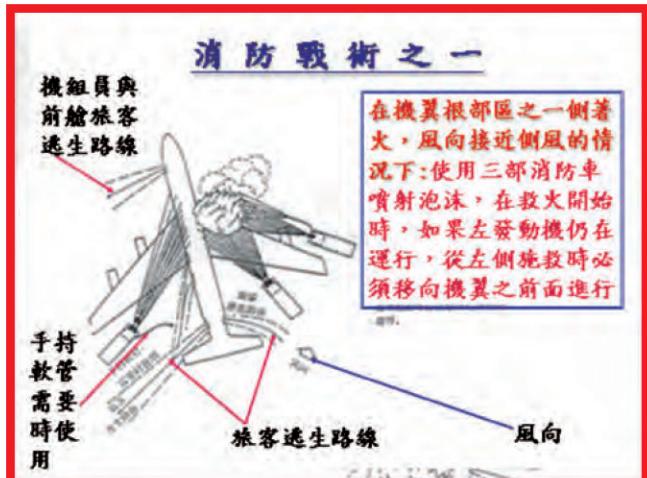
舉例：

一、上風處壓制火勢

消防車抵達現場後，應於火場上風處，以砲塔交叉放射大量泡沫滅火覆蓋的方式壓制起火區域，並涵蓋整個機身位置，避免其火勢延燒擴大。

二、維持機身完整性

維持機身的完整性是第一原則，保護機身不受輻射熱的影響並避免任何可能造成機身破壞的直接火焰接觸，以便旅客撤離。



三、建立V型逃生通道

應於上風處，建立緊急逃生路線，以高壓水線水霧交叉方式，開啟V型逃生通道，創造一個暫時不受火煙侵襲的區域，供旅客避難逃生。

●大量傷患處理機制

一、劃定警戒區

成立指揮站，劃定警戒區(熱區、溫區、冷區)，立即啟動大量傷患處理機制，管制區內相關單位編組人員，立即到指定地點報到，進行任務分配。

二、檢傷分類區

將避難或受困的旅客引導至暫時集結區，交給緊急醫療小組人員做檢傷分類，緊急評估處理並懸掛傷卡。

三、急救後送區

由管制區內防護團等相關單位編組人員，依任務分配指示，將旅客分優先處理一(紅)、優先處理二(黃)、優先處理三(綠)，並將傷患由暫時集結區抬至照護區做急救、安撫的處理，再者，建立個人及家屬聯絡資料及相關後送醫院等資訊。

結語

回顧近年來，國內發生不少重大飛安事故，不論是在管制區內或管制區外，皆造成重大人命傷亡，引起社會大眾的關注及各方檢討的聲浪，一再顯示提升航空器救援能力，刻不容緩。筆者希望藉由簡單分享自身所學的航空器救援戰術，降低本局消防同仁在航空器搶救上，可能遇到的盲點，進而提升救援效率，共同為航空器救援而努力。

暗夜迷途 柴山限時搶救

高雄市政府消防局第二救災救護大隊於8月15日獲報，兩名男性登山客一人年約60，另一人年約40，至柴山爬山久未返家。據報受困者患有糖尿病，消防局出動專業山搜菁英部隊冒雨挺進，幸於凌晨尋獲，引領下山順利脫困！

兩名登山客因欲至柴山秘境「猴岩」探險，但因山區地形相似度高，且二人未攜帶GPS導航裝置，僅憑印象盲目前進，最後迷失於山中；二人所帶手機亦因電力不足，於報案後即失聯。總指揮官第二大隊鄭震崇大隊長見現場間歇雨勢難停，且待救者受困時間漸長，立即下令集結第二大隊救助隊、中華分隊、鼓山分隊及特搜中隊迅速到場，並於柴山置高點設立前進指揮所，由第二大隊幕僚群設立通訊聯絡及飲食補給作業。前述人員接獲指示整裝完畢，並於晚間約9時30分到達前指示地點架設指揮站及通訊中繼站，在僅可聽聲辨位之情況下，分批攜帶裝備深入山林搜救。

山林環境不似既定步道，藤蔓雜生、樹林錯雜，第二大隊救助隊及特搜中隊所組成之山搜小組冒雨於林間上坡下崖、劈荆斬棘，只為更接近受困者聲音來源。第二大隊救助隊及特搜中隊克服地形險阻不斷開闢道路，幸於凌晨1時55分尋獲受困者二人，兩人雖無大礙，但其中一人患有糖尿病久未進食，立即給予飲水及食物補充，稍作休息後，由山搜小組引領受困二

■圖文/第二大隊十全分隊 曾其立

人返回前進指揮所，並於4時30分左右順利抵達山下龍泉寺。現場總指揮官鄭震崇調度資源、運籌帷幄，搜救人員有系統、有效率挺進地形艱困的深山叢林中，在後勤補給無虞之下得以長時間作戰，終將待救者成功救出，安全下山。

柴山國家公園內地勢不高，成為遊客健行旅遊喜愛地點，但非既定步道之林間，仍潛藏許多危機。山搜小組於搜索期間發現許多毒蛇盤據，並有虎頭蜂群警戒，且地形起伏、叢草雜生更是危險。消防局提醒市民，健行旅遊請攜帶通訊及專用導航設備，勿於未準備狀況下任意探勘，愛山敬山，切勿輕忽！



登山口人員物資集結，指揮官報案資訊說明



山徑說明及搜索區域任務分工



二大救助隊尋獲迷途老翁



順利救下後人員合影，任務成功

知行並進

高山急症與加壓艙(PAC)訓練

高雄市消防局第二大隊救助隊於8月15日集結訓練GPS定位實作；結合國家公園登山學校所辦理的高山急症認識，參與高山症救命利器-加壓艙(PAC)操作認證。累積實務經驗，強化本質學能，增進戰力！

第二大隊救助隊獲悉國家公園登山學校於全省辦理巡迴講座，立即積極接洽，於高雄場結合二大救助隊辦理高山急症與加壓艙(PAC)訓練。

講座前，第二大隊組長蘇裕銘帶領救助隊成員，8月15日於楠梓區都會公園實施GPS衛星定位搜索任務，蘇裕銘於都會公園鄰近各地設定GPS貼紙，由救助隊成員分組後循跡找尋貼紙；救助隊成員充分展現訓練成果，如數找回標的物。

緊接著參加講座，前段由專業登山教練林政翰教官講授高山急症搶救要領及注意事項，與會專業登山嚮導分享自身特殊搶救實錄，後段為PAC操作認證。

高山急症最有效的搶救方式，當然是「降低高度」，意即下山。然而，高山地形險要複雜，待救者常因身體出現不適已難移動，若於夜間行走難度更高，下山救治談何容易？空中救援直升機更非任意召喚或可隨意起降。於是高山救命利器—加壓艙(PAC)即成為第一時間有效爭取救命時效的最佳利器。PAC操作後，等同降低海拔高度，待救者經PAC初步處置後

■圖文/第二救災救護大隊十全分隊 曾其立
高山症獲得緩解，始可移動下山接受接駁或救援。救助隊成員皆進入PAC感受體驗，並實際操作PAC各項組裝、應用及緊急修復，完成本次課程學習，使救助隊戰力更加提升。



加壓艙(PAC)操作實錄認證

遠觀高山，壯闊美麗，進入山域，千萬留意！國人近年越趨重視休閒活動，征服百岳巔峰成為熱門活動之一。然而，此類環境急症之處置，醫療資源及救助難度在國外分屬特殊領域之救援專門科目，救助隊深知災難的發生不會等待救援人員準備好，唯有不斷強化自身戰力，才足以面對各項高難度救援。我們承擔了市民朋友的託付，成為我們不斷進步與成長的動力。



二大救助隊集結，蘇裕銘(左)說明GPS循跡任務



國家公園登山學校講座—高山急症認識



進入加壓艙(PAC)體驗，操作耳壓平衡



警消有限 民力無窮

義勇特種搜救隊專業訓練 厚植民力救援

高雄曾歷經「八八風災」及「八一氣爆」等重大災害創傷，深刻體驗警消人力有限，民力能發揮的力量才是無窮，故特辦理「義勇特種搜救隊專業訓練」強化高雄市義勇特種搜救隊救災能力，順利完成各項人命救助工作。於6月30日、7月2日、4日、5日辦理潛水搜救訓練課程，7月7日、9日、11日及12日辦理立體救災運用訓練課程，7月14日、16日、18日及19日辦理山域搜救訓練課程共計12日。訓練課程包羅萬象，陸海空領域皆有，期以研習災害應變之技能，強化現有救災技藝，並提升民力運用之能量。

●潛水搜救訓練

潛水訓練地點安排於屏東縣墾丁海域實施，學科訓練項目部分包含潛水課程介紹、裝備介紹與使用、潛水規範潛水安全與醫學等，術科靜態水域實作部分有裝備組合測試與穿載、水下呼吸、面鏡排水脫著、二級頭取拾排氣、潛伴共生、抽筋解脫、生理調



立體救災運用訓練課程注意事項講解

適、水中運動、昇浮潛控制、海流掌控運用、水中裝備脫著等。待訓練人員各項操作技能熟稔後再進行第二階段動態水域操作，強化個人操作技能。

●立體救災運用訓練

由於登山客山難事故頻傳，為爭取人命搶救黃金時效，特排定此訓練課程，因直昇機飛行所費不貲，故先於7月7日及9日執行立體救災戰術運用及安全注意事項學科教學，並於楠梓訓練中心建置「仿直昇機滯空下降訓練設施」進行模擬訓練，再於11日及12日執行空勤總隊直升機實施立體吊掛實務操作訓練。

實際執行救援任務時，受到直昇機機型差異及地形天候狀況影響，難度及危險性隨之提高，特別在直昇機滯空飛行時，對直昇機效能是一大考驗，氣流影響也會造成機身穩定性不佳，往往也是最危險的時刻，稍一不慎，即可能造成重大的傷亡，故特辦理本次訓練，提升搜救與機組人員工作默契。

●山域搜救訓練

此項訓練課程包含山難搜救原則、地圖判讀與定位導航技術、固定點架設、基礎攀岩、繩索升降、繩索運用、簡易擔架製作、搜救器材操作、拖吊、野外求生等。特別的

是此次加了不同以往的訓練課程，不僅止於山域的搜索與救援，添加了高山症的簡易治療利器「可攜式加壓艙PAC」。PAC設備重量僅有8公斤，能夠模擬下降高度1500公尺，有成本低、重量輕、效果迅速及操作簡單等優點，配件僅有加壓艙主體及踩踏式加壓幫浦。此項裝備在台灣野外地區緊急救護協會的推廣下，已籌備了100具PAC，預計放置於台灣各大高山避難小屋及山屋，以期能提供高山症患者更高品質的醫療服務。

災害難料，高雄市藉此機會加強義勇特種搜救隊的專業訓練，以厚植民力救援，加強與警消相互配合的默

契，讓救災更為順暢。因應繁重的災害防救工作，義勇特種搜救隊為有效運用民間救能量，配合政府緊急救難機制，投入辦理此訓練，強化專業防救災知能，共同因應緊急災害救援工作，以達緊急災害救援全民化之目的。



於墾丁海域進行開放水域潛水訓練操作情形



直昇機滯空下降實際操作



山域搜救訓練PAC操作



山域搜救訓練簡易擔架操作



靜態水域潛水訓練操作情形



山域搜救訓練地圖判讀操作

義消協勤 消防向前行

「義消協勤，人才濟濟」大寮義消分隊長顧國治，擁有多年駕駛重型機具之專業能力，平時專注駕駛、維修重型機具，一到火警現場，就變成了救災利器...

■圖文/大寮分隊 李建緯

工廠內一大一小的重型機具，也就是俗稱的怪手，能將傾倒樑柱予以破壞、維護現場消防人員安全，亦能將倒塌鐵皮、屋頂挖掘，準確找出火點予以撲滅，不僅能大幅提升救災之效率，將災害損失減到最低，更重要的是維護現場救災人員之安全，有效降低人員傷亡。

顧國治自84年加入義消行列以來，迄今已20個年頭，歷經多場火警，身為義消分隊長，總是帶領著義消兄弟往前，上山打山林雜草火警、下水高屏溪登艇救溺，大型災害時，往往會看到他的身影穿梭其中，需要重型機具時，能看見他駕

駛卡車，將怪手載運至災害現場協助救災，雖義消屬義務性質，但顧國治救災不落於人後，多次領取局長獎、績優義消人員等獎項，貢獻本身救災才能，服務社會，維護民眾之生命財產安全，值得為其他義消同仁之表率。



大寮義消分隊長顧國治駕駛重型機具，災害搶救照片

心動奇蹟 精彩一百



■圖文/緊急救護科 高文宗

高雄市政府消防局「到院前即時無線傳輸12導程心電圖系統」執行成果

依據衛生福利部100年公布統計資料顯示，自97年起「心臟疾病」躍居國人10大死亡原因第2名(如圖1)，每十萬人口死亡數從89年的47.6飆升至99年的67.7(如圖2)，自此一路攀升，11年間成長20.14。

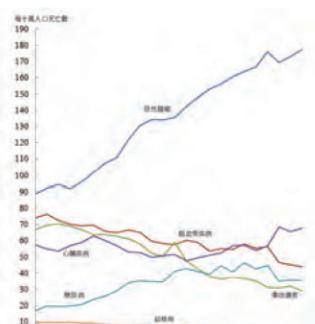
圖1：76-99年10大死亡原因統計圖
(圖片來源：衛生福利部網站)

圖2：89-99年心臟疾病每十萬人口死亡數

心臟疾病中以急性心肌梗塞的猝死率最高，心肌梗塞是冠狀動脈急性血管阻塞所致，冠狀動脈阻塞後，部分心肌的血液循環突然全部中斷，心肌因無法得到足夠氧氣而導致的損傷，造成心臟功能受損，甚至心臟衰竭，死亡率高達30~40%；儘快打通阻塞的冠狀動脈，可以挽救頻臨壞死的心臟肌肉，進而減少病患死亡與併發症，是目前唯一有效的急救方式。

系統規劃

要能及早打通阻塞的冠狀動脈需要緊急救護體系與醫院端共同努力，消防局為能更有效率地搶救生命，爭取急性心肌梗塞(AMI)患者急救時效，於100年與高雄榮民總醫院合作規劃全台首創、亞洲第一的「到院前即時無線傳輸12導程心電圖系統」。

系統規劃於救護車上配置可自動判讀、具傳輸功能之12導程心電圖機，當執行救護勤務，遇有病患主訴胸痛、胸悶等疑似急性心肌梗塞(AMI)之症狀時，由救護技術員操作心電

圖機，若判讀為急性心肌梗塞病患，立即將病患送往擁有心導管醫療團隊之醫院(如圖3)，避免轉院而造成急救不及之憾。



圖3：擁有心導管醫療團隊之醫院

為爭取市府支持本項計畫，於100年9月22日由消防局長陳虹龍率員向市長陳菊簡報試辦「到院前即時無線傳輸12導程心電圖系統」計畫，經獲市長同意動支第二預備金，購置6部12導程心電圖機，本局隨即投入各項後續行政作業事宜。

教育訓練 系統上線

本局於101年1月起與高雄榮民總醫院合作，辦理90場教育訓練，統合派遣員、救護技術員、醫院三方面，從119受理報案端、急救處置端與後送醫院端，多方思辯、溝通，磨合出急性心肌梗塞病患最佳急救處置模式。

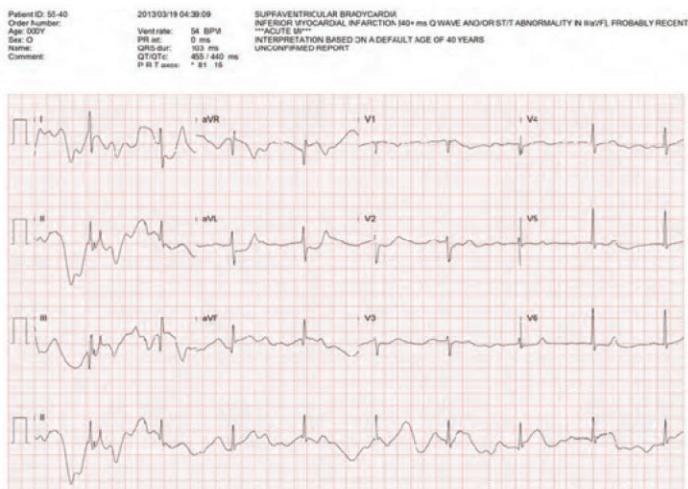
101年9月6部12導程心電圖機交貨驗收，根據100年統計胸痛病患發生數，考量送醫路程等因素，配置於鳳山、苓雅、左營、瑞隆、岡山、美濃等6個分隊值勤，經過一年多的努力，系統終於在11月初登場。



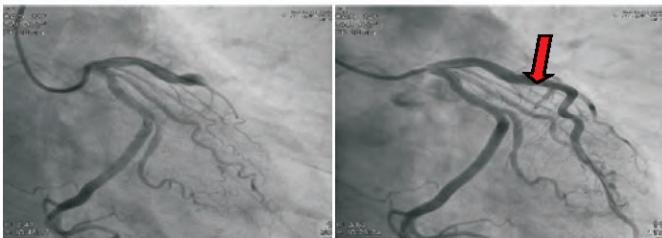
12導程心電圖機操作訓練

歷史性的一刻

102年3月19日清晨4時12分119救災救護指揮中心接獲岡山區通校路民眾急病救護勤務，派遣岡山分隊出動，抵達現場病患主訴胸悶，救護技術員在救護車實施12導程檢測顯示急性心肌梗塞(Acute MI)，隨即在4點19分成功上傳第一張經12導程心電圖機判讀為急性心肌梗塞(AMI)病患心電圖至119勤務指揮中心，指揮中心將圖資傳送義大醫院急診室，並請義大醫院預先啟動心導管醫療團隊，同時救護員於車上協助病患服用硝化甘油舌下含片(NTG)後，火速將病患送往義大醫院急診室。



第一張上傳判讀為急性心肌梗塞(AMI)的心電圖



冠狀動脈打通前後比較(左右圖比較)

救護車於4點50分抵達義大醫院急診室，立即將患者送往心導管室，於5點42分使用血栓吸引導管(thrombbuster)，於5點45分進行介入性治療(PCI)，打通冠狀動脈，從病患抵達醫院急診室到施行氣球擴充術時間僅花費54分鐘，遠低於國內標準90分。

具體成效

「到院前即時無線傳輸12導程心電圖系統」於規劃階段先行動支第二預備金購置6部，經漸次推廣使用後，配置分隊執行緊急救護同仁操作越來越熟悉，同時引進民間資源，積極勸募，至104年8月已募集9部12導程心電圖機並正式上線，統計至104年8月止，已有15部於線上執行緊急救護勤務。

本系統實施二年多來，救護技術員從陌生排斥，進化到熟悉流暢，經高雄榮民總醫院統計患者到院後至心肌再灌流時間(D2B)，在實施本系統後已大幅縮短至平均53.5分鐘，遠低於國際準則建議的90分鐘。

統計至104年8月，累積691次12導層心電圖操作實績，操作率從101年草創期的2.6%，逐年提升至104年的64.2%(如圖4)，歷經2年10個月的耕耘，操作率大幅翻揚24.7倍，急救成功數逐年攀升，並減少痊癒後之後遺症，有效提高急性心肌梗塞病患急救成功率，累計搶救47名急性心肌梗塞病患(如圖5)。

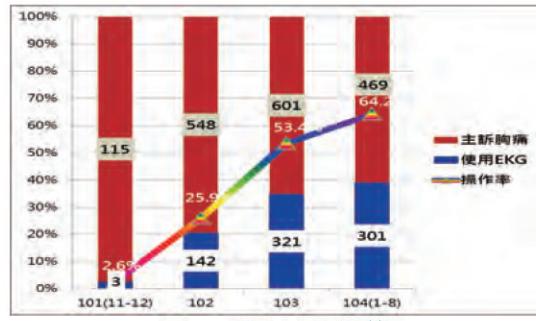


圖4:12導程心電圖機績效

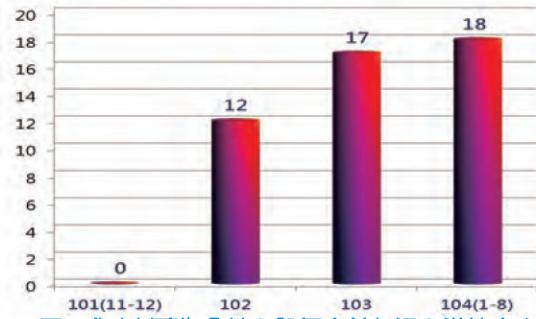


圖5:成功判讀為急性心肌梗塞並打通心導管之人數

刻骨銘心

搶救骨折傷患 提供骨折處理原則

■圖文/永安分隊 黃智偉

104 年07月13日，大家正承受著夏天的豔陽，如洗三溫暖，突然間，一名女社工喘吁吁地跑進來，述說他們養護中心有人從三樓墜落，因當時永安分隊之救護車都已出勤，所以立即請求彌陀支援，分隊人員也先立即攜帶備用救護包、AED等急救器材前往現場(約50公尺)；途中，在心中祈禱，希望人平安無事。

到達現場時，患者躺於門口，右手及右腳為明顯的開放性骨折，臉部有挫傷，意識還清楚，但是很躁動(事後才知道患者為重度自閉症者)，評估現場安全及自我防護之後，因為患者從三樓墜落之重力創傷機轉，極有可能頸椎損傷，告訴患者保持頭頸部不動之姿勢，然後使用頸圈固定，之後快速評估意識、呼吸、循環、神經學等相關生命徵象及固定、處置。彌陀91也立即到達，使用抽吸式護木、長背板及KED固定並迅速送醫。

此案件比較特殊，因為患者為重度自閉症者，無法溝通且一直躁動，很難進行骨折固定及頸圈固定，須藉由社工員在旁輔助、安撫，讓患者穩定情緒及減少動作，避免造成二次傷害。後來，聽聞該患者到院後意識清楚，以石膏固定右手右腳骨折部位並予約束，施予骨折復位手術，過兩個禮拜後就出院了。

骨折可依傷口分為兩種，一為單純性骨折，亦稱為閉鎖性骨折，指骨頭明顯斷裂但未穿透皮膚。另一為複合性骨折，亦稱為開放性骨折，指骨折的部位穿出皮膚與體外接觸，可能接觸到空氣中或皮膚上的細菌而可能造成感染，嚴重時甚至併發骨髓炎。

閉鎖性骨折，固定骨折處之目的為減少骨折移動時造成疼痛及軟組織傷害，並且能降低其內出血持續進行，固定骨折可使用硬



搶救墜樓骨折者



固定骨折部位

式、軟式及抽吸式護木或夾板，在野外亦可使用樹枝及木板，假如不穩固骨盆骨折時，可使用KED、骨盆固定帶。固定時，硬式的護木，須以紗布或毛巾墊著或是填補縫隙，避免壓迫或是摩擦、懸空的不適感；而軟式的護木及抽吸式護木可依骨折情形去做調整，可嘗試牽引移動骨折處至原姿勢位置成一直線並固定，可達到止血、減少神經及血管壓迫，但是牽引過程中，患者明顯疼痛或有阻力時應停止牽引，以原受傷姿勢並固定。

開放性骨折，問題在於開放性傷口及骨頭外露，容易造成感染、功能失常及癒合困難之併發症，處置之注意事項：

1. 傷口須以大量生理食鹽水沖洗，減少感染。
2. 勿將外露的骨頭塞回體內，而是以無菌技術將濕潤紗布覆蓋，並再固定。
3. 假如固定時骨頭自行回縮體內，依然須註記為開放性骨折。
4. 大量出血時，需加壓止血，明顯休克時，給予輸液治療。

骨折固定參考原則：

1. 有開放性傷口時，先處理、清洗傷口，避免感染。
2. 固定時，固定之長度盡可能涵蓋上下兩個關節處。
3. 固定物與肢體處可使用較軟毛巾或是沙布墊在中間，避免壓迫及摩擦。
4. 固定前後都必須評估脈搏、感覺及運動感覺。
5. 視情形可適度抬高患肢及冰敷，減緩疼痛和消腫。
6. 移除患處附近的穿戴物。

哈姆立克法

顛覆你想像 救護微電影化身功夫喜劇

高雄市政府消防局梓官分隊，於7月4日在影音網站youtube及臉書上正式發佈了一部6分鐘的救護宣導微電影《哈姆立克法》，內容一改沉悶的政府宣導片的印象，以搞笑功夫喜劇的顛覆手法，把救護技術像是傳授大家武功秘笈般的劇情，引起大家的注意，路過的網友鄉民紛紛留言及轉發，有網友留言：『太有才了！！！』、『好好笑，立馬學會。』、『太猛了~~~~』……等等推薦及肯定的話。

這部精心推出的微電影，並不是找專業的團隊所拍攝，此片的導演由梓官分隊替代役男康惟程擔任，畢業於長榮大學大眾傳播學系的他，把大學所學拍攝技巧，結合擔任消防役期間吸收的救護知識，規劃這部短短六分鐘的微電影，前後花了一個多月才完成，從前置寫劇本、勘景、畫分鏡、角色定裝、排戲、正式開拍、剪接、後製、配音，任何環節都不馬虎。

導演康惟程表示：「我原本就對拍片很有興趣，沒想到擔任消防役的這段期間，還可以



梓官分隊拍攝消防宣導短片劇照
(左役男鄭俊孝、右役男林家平)

■圖文/梓官分隊 康惟程

結合救護知識拍成微電影，想到可以教導與推廣正確的知識給民眾，就覺得拍攝這部片子意義非凡，也感謝片中的分隊同仁，不管是正職警消還是役男都拋下尊嚴的在影片裡軋上一角。」

此片的監製李聖明隊員也表示：「其實現在很多分隊都會自製宣導影片，但都過於制式化與照本宣科，應該要用更詼諧幽默的方式，吸引民眾眼球，讓他們不排斥且輕鬆地看完影片，接收宣導資訊，毫無壓力的學習救護技能，這才能使宣導發揮最好的效益。另外也感謝梓官分隊役男，能在繁忙的救災、救護等消防勤務下，找自己勤餘的時間，結合自己專才所學，拍攝完成這部微電影。」未來梓官分隊也會再接再厲推出下一部微電影，請大家拭目以待。

梓官分隊-《哈姆立克法》微電影

Youtube網址：

<https://www.youtube.com/watch?v=6OgGA7QJ4jU>

哈姆立克法操作步驟

異物哽塞處置

詢問

「你噎到了嗎？」如果疑似此狀況，絕不要干擾患者並鼓勵患者將異物咳出，若患者無法將異物咳出，立即施行哈姆立克法。

■壓腹推擠法（哈姆立克法）

雙腳弓箭步置於患者雙腳之間，在患者後方兩手臂環繞腰部。

一手握拳後將拳眼面向肚子放置稍高於肚臍處，另一手緊握放好之拳頭。

雙手用力向內向上，快速重複推擠，直到異物被排除或患者意識喪失為止。

