

## 從「八仙樂園粉塵爆炸事件」探討國軍後送政策精進作為

侯孝偉<sup>1</sup> 曾世傑<sup>2</sup>

<sup>1</sup>陸軍第三地區支援指揮部

<sup>2</sup>國防大學陸軍指揮參謀學院

### 摘要

2015年6月27日新北市八仙水上樂園發生粉塵爆燃事件，造成之傷亡計有15死、484傷，是我國繼1999年921大地震以來，死傷人數最多的意外災害。我國近兩年以來，已發生了高雄丙烯氣體爆炸事件及上述八仙水上樂園粉塵爆燃事件這兩個重大公共安全事故，並形成可觀的傷亡及財產的損失。

本文藉國軍衛勤部隊支援歷次災害防救緊急救護任務，所遭遇之相關問題，包括大量傷患緊急醫療體系的災難事件指揮系統、醫療物資調度問題、醫護人力配置與支援等問題，擘畫未來防衛作戰與災害救援事件時，遂行「戰場大量傷患搶救」以及「傷患後送管控」，並以美軍執行戰場傷患後送管理的模式，來探討國軍衛勤部隊未來在戰場大量傷患事件中，更為明確的任務與整備方向，以精進並提高國軍衛勤部隊執行傷患救護及後送能力。

關鍵詞：大量傷患事件、災難事件指揮系統、美軍戰場傷患後送管理

### 壹、前言

2015年6月27日晚間約20時32分，新北市八仙水上樂園發生粉塵爆燃事件，根據統計，截至2016年5月22日止，造成之傷亡共計有15死、484傷，是我國繼1999年921大地震以來，死傷人數最多的意外災害[1]。

我國近兩年以來，已發生了高雄丙烯氣體爆炸事件及上述八仙水上樂園粉塵爆燃事件這兩個重大公共安全事故，並造成人員的傷亡及財產的損失。而這些意外的發生，雖然並非由戰爭或恐怖行動所造成，但造成的影響卻十分類似。當類似上述意外發生時，其影響到一整個地區或同時影響到多重區域的警察、消防及醫療機

構時，就會使傷患的醫療及後送產生極大的問題，類似的情形已在國外發生過許多案例，譬如在1995年在美國奧克拉荷馬州奧克拉荷馬市(Oklahoma City)的汽車炸彈爆炸案、2005年新奧爾良卡崔納(Katrina)颶災，及2012年波士頓馬拉松恐怖攻擊，都是因為類似狀況導致大量傷患同時湧入區內多家醫院，而造成地區上醫療出現暫時失能的現象[2]。上述國、內外所發生之大量傷患事故，反應出無論是天然災害、公共安全意外或恐怖攻擊所引起的大量傷患事件，其發生時間、地點均無法預期，尤其是發生在人口密集的都市中，所造成的傷亡程度更是難以估算。

國軍在平時即從支援歷次災害防救

任務緊急救護任務中，深刻體認到建立大量傷患救護及後送機制的重要性，俾因應天然或人為災害的大量傷患事故發生時，可以即時應變，並提高受災傷患的存活率；同時針對防衛作戰特性，在戰時更可以快速整合民間急救與醫療能量，確保官兵能受到最妥適之醫療照護。

本研究以文獻探討之方式，檢視國軍衛勤部隊在從事渠類大型災難救護任務之經驗，發掘相關事件中衍生緊急醫療體系的指揮協調、醫療物資調度、醫護人力配置與支援等問題，進行研究與探討，以精進並提高我國軍衛勤部隊執行傷患救護及後送能力。

## 貳、八仙樂園粉塵爆炸事件背景及經過

2015 年 6 月 27 日晚上在八仙樂園(如圖一)舉辦彩色派對活動，將原是游泳池



圖一：八仙塵爆事發地點示意圖

資料來源：摘錄自 google earth。

的池水抽乾，在游泳池內進行號稱亞洲最大派對「Color Play Asia 彩色派對」，並吸引萬餘人購票入園參加，當晚大批遊客在舞台前聽著歌手演唱，現場氣氛高漲，工作人員拿出鋼製氣瓶，將舞台上彩色粉末往民眾方向噴灑，現場頓時變得「灰蒙蒙」

一片，活動也進入最高峰，此時舞台前方卻突然發生閃燃爆炸，因粉末遮住民眾視線，在場民眾以為是活動特效，在開心尖叫同時，已有近百人遭粉末與火勢燒燙傷。

由於現場傷患人數眾多，已超過了新北市的緊急醫療負荷，新北市政府立即協調了台北市、基隆市及桃園市消防及救護人員前往現場救援，並通報內政部、衛生福利部啟動大量傷病患機制(大量傷病患緊急醫療救護機制)，將多名燒燙傷患者送往鄰近淡水馬偕、林口長庚、三軍總醫院等醫院救治。由於傷患人數眾多，衛生福利部臺北區緊急醫療應變中心(Emergency operations center, EOC)也統一調度救護車輛全力協助運送傷患。國防部也即刻支援救難，責成陸軍六軍團在八里成立前進指揮所，派出陸軍第三地區支援指揮部衛生營、工兵營所屬之救護車、消防車及相關人員前往救援，憲兵指揮部、關渡指揮部也出動人員、車輛加入行列(八仙塵爆事件救援經過流程如圖二)[3]。



圖二：八仙塵爆事件救援經過流程圖

資料來源：整理自李清安，〈627 八仙樂園塵爆災害應變及復原經驗分享〉，《國家發展委員會》，2015 年 9 月 30 日

本次事件總計救護車出動 144 輛次，官方與民間動員共 1092 人次。其中國軍共

計出動救護車等輸具 22 輛次、國軍官兵及後備軍人輔導組織動員 261 人次全力救援[4]。

本次事件後，社會各界及媒體均針對其衍生之相關問題，包含公共安全、緊急醫療系統及醫療資源分配等提出諸多建言，行政院也由院長毛治國先生擔任總召，成立「八仙樂園塵爆事件專案小組」，並召開多次會議研討[5]；時任民進黨主席的蔡英文女士，在其黨內中常會召開相關會議，也提出七大改革建議(建議內容詳如表一)[6]。其中無論政府及當時的在野黨，均提出緊急醫療、大量傷患事件現場處置及調度、醫療資源分配及傷患後送管制等問題，為當前社會急需檢討改進之面向(行政院緊急醫療策進作為詳如表二)。

表一：民進黨中常會提出改革建議表

| 民進黨中常會提出改革建議內容 |                                         |
|----------------|-----------------------------------------|
| 項次             | 內容                                      |
| 1              | 檢討大型公共場所安全管理、救護及醫療資源的配置。                |
| 2              | 大型活動應提出風險管控計畫。                          |
| 3              | 檢討緊急醫療系統不足，尤必須落實現場第一時間檢傷分類。             |
| 4              | 將緊急醫療系統智慧化，加強即時資訊流通。                    |
| 5              | 本次災害凸顯地區醫療資源吃緊，檢討相關醫療資源配置。              |
| 6              | 若偏遠地區發生重大災難，現有緊急醫療能量不足下，須建立跨區域緊急醫療救護資源。 |
| 7              | 建立一對一式的家屬支持體系。                          |

資料來源：整理自何孟奎，〈因應八仙塵爆 蔡英文：我們應謙卑檢討〉，《聯合新聞網》，<http://udn.com/news/>，(檢索時間 2016 年 4 月 11 日)。

表二：行政院緊急醫療策進作為表

| 八仙塵爆事件行政院緊急醫療策進作為 |                                                          |
|-------------------|----------------------------------------------------------|
| 區分                | 內容                                                       |
| 醫療資源調度檢討分析        | 1.精進救護車派遣效能。<br>2.精進跨轄區醫療緊急應變中心啟動時機。<br>3.提升大規模(區域)檢傷效能。 |
| 強化大量傷患機制演練        | 1.指派醫護人員動員支援災害現場傷患處置機制。<br>2.提升醫療資源調查，協調轉院作業功能。          |
| 強化大量傷患機制演練        | 以本次案例規劃辦理大量傷患災害現場檢傷分類、救護車輛及醫護人員調度、交通管制作為及傷患後送演練。         |

資料來源：整理自李清安，〈627 八仙樂園塵爆災害應變及復原經驗分享〉，《國家發展委員會》，2015 年 9 月 30 日。

由於目前我國軍衛勤部隊因組織精簡後，相關醫療、後送能量在平時及戰時，均須結合民間消防及醫療機構，方能有效遂行衛勤支援任務。本文特藉此一事件所衍生之緊急醫療問題，探討世界衛生組織大量傷患處理機制之通則、美軍衛勤體系及傷患後送模式，期能對國軍衛勤部隊現行作業模式提出建言，精進我衛勤部隊現行作業，確維官兵生命安全。

## 參、國內、外大量傷患事件傷患管理模式簡介

### (一)大量傷患事件定義簡述

大量傷患事件(multiple casualty incident, MCI)傳統上的定義，泛指一局部地區因意外或災難，發生負數之傷亡事件，而該地區在此事件發生後，其傷患治療之醫療需求及所需要的相關資源上出現無法負擔的狀況。我國目前無論政府或軍方

的大量傷患處理辦法是將十五人以上的傷患事件稱之，然而這顯然不是合理的定義，因為各地區的救護人員素質、救護輸具數量及醫療資源分布不同，因應事件所需要動員的資源及複雜程度也不相同[7]。因此，比較合理的定義是：傷患的數目增加到不能以平常方式去進行救護時，就應該以大量傷患(MCI)的模式去處理。

現今社會所發生之災難事件日益複雜，尤其是因恐怖攻擊或是大規模毀滅武器(包含化學、生物、放射線及核子武器)所造成的事故往往會產生一種特殊且救援困難的環境[8]。今日災難的特性在於可能具有非常大量的傷患(如奧克拉荷馬市的汽車炸彈爆炸案、高雄氣爆事件、八仙塵爆等恐怖攻擊及大型公共安全事件)及醫療設施的損毀。在這樣的狀態下，當受災地區之醫療資源、輸具運輸、現場進入與控制、或其他社會、經濟環境等方面衝擊，超出了受災地區的負擔，災民所能受到的立即醫療照顧就會受到極大的考驗。

除此之外，現今的天然及人為災害事件，其產生衝擊的概念是浮動性的，取決於所產生的傷患人數是否超過當地的緊急醫療系統的負荷、地區醫療及公共衛生的基礎架構是否可以承受、大量傷患傷情的嚴重度與後續醫療照護所需之醫療資源，以及死者的數目[9]。

## (二)國內、外及國軍衛勤部隊大量傷患事件傷患後送管理模式簡介

### 1.國內、外災難大量傷患緊急應變處理程序簡介

現今世界各國(包含我國)面對大型災難所造成之大量傷患管理，多是根據世界衛生組織(World Health

Organization, WHO)「大量傷患管理系統」(Mass casualty management system)發展而來，簡述如下[10]：

### (1)災難事件指揮系統

美國南加州在 1970 年秋季發生了森林大火，有十多位民眾喪生並損失了數百萬美元的資產。美國政府深自檢討後，逐漸發展出災難事件指揮系統 (Incident Command System, ICS)，並將這套系統逐漸推展至國防、醫療、社區的災難意外事件應變體系。此系統主要是因為當災難發生時，通常會有許多不同的組織會參與災難的應變，而為了使各組織間能相互協調溝通，便由災難事件指揮系統提供一個共同的組織架構及語言，讓不同性質的組織，能在災害事件中可以有效率的合作。

災難事件指揮系統其主要著重「執行」、「計畫」、「後勤」及「財務行政」四個面向的管理。災難事件發展與應變的節奏非常緊湊，必須預先在事件發生前就建立一套系統，好讓每一階段投入此一事件應變的人員能很快知道自己的任務及職掌。此系統主要任務是確保工作人員和其他人的安全、預設目標並予以完成，及有效的利用現有的資源[11]。

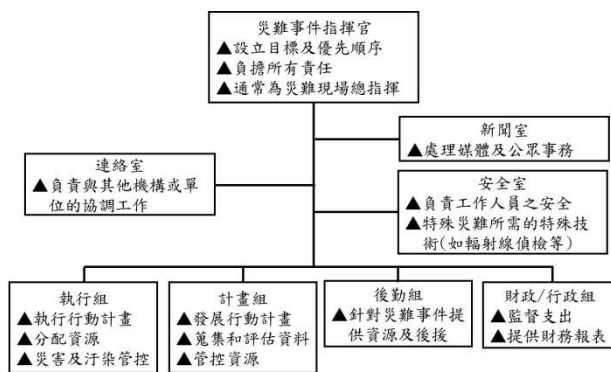
### (2)災難事件指揮系統架構

災難事件指揮系統最重要的，是由功能性的需求而非頭銜來組織整個架構[12]。

災難事件指揮系統的架構是可調整的，主要分為：事件指揮、執行、計畫、後勤、財政(行政)等五個部門(系



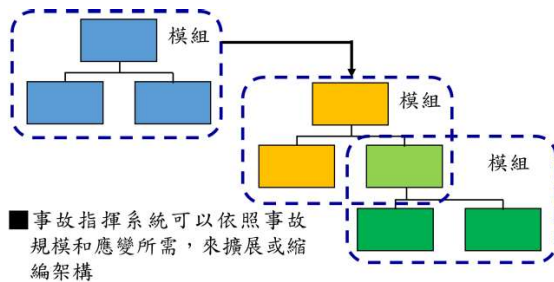
統架構詳如圖三)，但並非每次災難或



圖三：災難事件指揮系統架構圖

資料來源：整理自國立成大醫院急診部編譯，《災難醫療應變教戰守則》（臺北：金名圖書有限公司，2006年1月），頁4。

大量傷患事件都要全功能啟動，隨時可作模組化的抽調或擴充。（模組化概念詳如圖四）

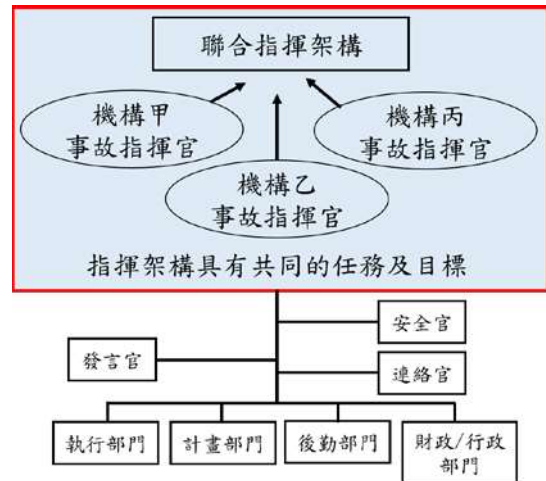


圖四：模組化概念圖

資料來源：整理自行政院衛生署編撰委員會，《高級救護技術員教科書》（臺北：行政院衛生署，民國2011年12月），頁782。

### (3)聯合指揮系統架構

參與災難救援的每個組織都有自己的事件指揮系統，但隨災難或事故嚴重性上升，就要成立聯合指揮系統，使所有機構得以在聯合指揮架構下協同作業（聯合指揮架構概念詳如圖五）[13]。聯合指揮架構例子包括：



圖五：聯合指揮架構概念圖

資料來源：整理自行政院衛生署編撰委員會，《高級救護技術員教科書》（臺北：行政院衛生署，民國2011年12月），頁783。

A.由執法單位規劃及執行分隔區的安全作業，以便軍方、警察、消防及緊急醫療服務人員能從單一管道出入災難現場。

B.將新聞室納入聯合資訊中心，使媒體及大眾能夠持續得到即時的資訊。

### 2.大量傷患現場醫療

大量傷患事件中，傳統緊急救護所謂「載了就跑」的觀念在現今已不適用[14]。在災難事件中有三個醫療照護要點會影響整體傷患存活率，即檢傷分類、緊急救護（含後送過程中的醫療照護）及醫療院所的設備及能力，就這三點摘述如下[15]：

A.評估傷病患的狀況，排定優先順序（即所謂檢傷分類）。

B.僅提供救命的醫療（如確保呼吸道暢通、深度創傷處理及止血、頸椎及脊椎固定、胸腔引流、休克預防等）。

C.按檢傷後之優先順序，後送至距離適

當，且具有足夠設備及處理能力之醫療院所。

### 3.人力資源及傷患分配

現場召集過多醫院的醫療人員不但在現場發揮不了大的效用，若非必要，盡量避免抽調受災區域附近醫院的醫療人員至現場待命，因為受災區域尚可自行活動的輕傷傷患會大量湧入鄰近的醫院，使其暫時遭到癱瘓。現場需要有專門處理傷患的集中區(Casualty Collection Point, CCP)，但不需大規模的醫療站；盡快運用輸具將完成檢傷分類的傷患，後送至醫療院所來處置。除非交通中斷無法後送、後送醫院均已飽和或遭破壞，否則應減少災難現場的進階治療，以節省現場的醫療人力。

錯誤的傷患後送調節與分配，是大量傷患事件中常見的缺失。八仙塵爆事件中，政府屢遭輿論非議的亦是這個關鍵。這主要原因是檢傷分類及後送管理兩個部門沒有整合且良好的溝通所致。若想發揮檢傷及後送的良好功能，必須在事前有良好的規劃及現場良好的通訊。病患自事故現場後送醫院時，若傷情較穩定，盡量後送次近的醫院或更遠的醫院，讓災區附近的醫院能處理未經管制自行前往的傷患。重傷病患則送到較近且有能力處理的醫院，並要與接收醫院完成後送前的通聯。此點乃大量傷患事件現場控制十分重要的環節[16]。

### (三)我國現行衛勤部隊於災害事件中之定位

為落實災害防救及戰訓本務工作，衛勤部隊依「災害防救法」、「國軍協助災害防救辦法」、「國防部災害應變中心作業規定」、「國軍戰備規定及突發狀況處置規定」於各作戰區(防衛部)結合區域聯防編組，納入專責應變救災部隊，並於防汛期間、災害預警發布時，立即前推兵力、預置醫療小組，遇狀況即時投入，遂行全般救災任務[17]。

當災害產生時，國防部立即開設「災害應變中心」，各國軍(總)醫院隨即完成「救災醫療小組」人員、裝備、輸具整備，三軍衛材供應處完成「藥衛材與防疫物資」檢整，國防醫學院預醫所完成「防疫人員及裝備」整備作業，基層衛勤部隊則依作戰區為單位，劃分責任區編成「衛勤救護小組」，由作戰區指揮官統一指揮，並依受災地區特性，適時完成救護兵力調派，各類編組任務如表三[18]。

以本次「八仙樂園塵爆事件」為例，由於事件總指揮單位為新北市及內政部消防署緊急應變中心，傷患後送以新北市、台北市、基隆市及桃園市消防及救護人員為主體進行救援，而陸軍三支部衛生營所派出「衛勤救護小組」也協助了塵爆傷患6員的後送[19]，佔本次事件傷患後送總後送人數約1%。

### (四)我國現行衛勤部隊大量傷患事件處置原則

我國衛生部隊勤務相關教範，對於大量傷患的處置原則作以下敘述：

## 1. 原則

為迅速執行傷患後送，救護人員

表三：國軍災害防救醫療支援編組任務

| 國軍災害防救醫療支援編組任務表 |                                                           |                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 單位              | 組別                                                        | 任務                                             |
| 國軍<br>(總)醫院     | 編成「救災醫療小組(每組6人)」；三軍總醫院編成3組、其他醫院編成2組；另平時各國軍(總)醫院均編成1組待命救災。 | 救災醫療小組與衛勤救護小組依作戰區災害救援指導，於災區選定適當設施，共同開設「臨時醫療站」。 |
|                 | 國軍北投醫院成立「精神醫療小組」2組                                        | 執行跨區醫療，協助對天然災變後鄉民之精神創傷。                        |
| 三處供             | 編成「醫裝衛材支援小組」1組                                            | 配合各作戰區，完成「藥衛材與防疫物資」調度補充                        |
| 國醫院             | 預防醫學研究所編成「疫調快研小組」2組。                                      | 嚴密監控疫情發展動態，依命令投入災區執行疫情調查與檢體採集檢驗作業。             |
| 作戰區             | 衛生部隊編成「衛勤救護小組」。                                           | 依作戰區劃分責任區，依作戰管制命令實施醫療支援。                       |

編組及操作技術需要靈活運用，其目

資料來源：整理自程敬業，〈國軍衛勤部隊執行災防任務與未來精進作為〉，《聯合後勤季刊》，民國2011年第4期，頁66。

的為盡可能搶救多一點傷患。戰時以完成作戰任務為主要目的，衛勤部隊大量傷患處置原則以保存受支援部隊最大戰力為主要考量，並樽節衛勤資源以為最大運用。故平時災難狀況與

作戰狀況時之檢傷重點及對象略有不同[20]。

## 2. 指揮

作戰時，依作戰任務由指揮官指揮衛勤單位運用地區醫療網負責衛勤支援；救災時完成各級編組作業，多半與其他單位合作，有時則獨立負責事發現場之立即處置。獨立作業時，軍醫部隊指揮官需善用有限之資源，並對衛勤人員妥善分組，以發揮最大衛勤作業能量。若衛勤部隊與其他單位合作，則接受現場指揮官調度及任務分配，盡力達成所被賦予之任務[21]。

## 3. 管制

無論戰時或平時，大量傷患現場之檢傷分類作業、緊急救護能量調派、醫療物資控管及傷患後送作業均由指揮官管制；管制以建立大量傷患作業模式、作好行政醫療作業編組、統一標示製作與宣導、掌控醫療資源、定期大量傷患演練等處置為原則[22]。

## 4. 後送分配原則

- (1) 嚴重的傷患送到較近的醫院；輕傷者；經簡易包紮即可處置者，令其規建，不能現場處置且生命徵象穩定者則送到較遠的醫院。
- (2) 傷患之後送需事先完成調查及規劃，地區內各醫院之詳細資料，平時需完成調查及建檔，包含其專科醫師、護理人員數量、醫療設備及特殊病床數目(如設有燒燙傷中心或創傷中心之醫院及病床數)。以增進傷患存活率。

- (3)救護車轉送傷患到院前，必須先訊傳有關傷患病況至地區後送責任醫院。

#### (五)小結

綜上分析，我國軍衛勤部隊所派出之「衛勤救護小組」在本次事件中乃擔任協助之責，故現場調度及急救，以及後送醫院之選擇均非衛勤部隊主導。話雖如此，衛勤部隊仍可藉本次事件仍可獲取諸多經驗，本文後續再以美軍及國軍衛勤部隊在執行戰場支援模式，針對本次事件所衍生問題研析相關精進作為。

### 肆、美軍與國軍衛勤部隊戰場支援模式之研析

#### (一)美軍衛勤部隊戰場支援模式簡介

##### 1.美軍衛勤作業層級區分

美軍各作戰區均編設醫療指揮部(Medical Command, MEDCOM)、醫療旅(Medical Brigade, MEDBDE)及多功能醫療營等單位(Multifunctional Medical Battalion, MMB)，協助戰鬥部隊之直屬衛生部隊，遂行其作戰區內衛勤支援任務。茲就各單位之主要任務逐一介紹。

- (1) 醫療指揮部(Medical Command, MEDCOM)，主要任務如下：

- A.指揮管制所屬醫療旅(MEDBDE)及多功能醫療營(MMB)，對各部隊實行全般健康防護手段，如公共衛生、預防接種、健康促進、傳染病防治、心理諮商、自殺防治等等，有效降低傷害、疾病及環境風險，

提高整體部隊戰力及官兵健康防護等級。

- B.協助旅級戰鬥部隊(Brigade Combat Team, BCT，如戰車、裝甲、步兵等)之旅支援醫療連執行部隊健康防護(Force Health Protection, FHP)。
- C.提供各級部隊長醫療及預防醫學諮詢，撰擬衛勤支援計畫、監督任務中所產生之傷患，其醫療、後送作業，並提供所屬部隊各項衛勤支援。
- D.管制所屬衛勤部隊執行衛勤支援及醫療照護，如預防醫學、傷患收容及治療、後送、醫事檢驗、餐飲衛生及戰場壓力管控，監控第八類補給品申補、血液存量管控、視力矯正輔助器材及軍醫裝備維保。
- E.監督獸醫部門實施人畜共通疾病管制、調查檢驗微生物及動物照護。
- F.管制公衛部門執行寄生蟲及傳染病監控、水質檢驗、餐飲衛生檢查及管控醫療廢棄物處理等預防醫學服務[23]。
- (2)醫療旅(Medical Brigade)，主要任務如下：
- A.指揮管制所屬多功能醫療營(戰時可開設戰鬥支援醫院(Combat Support Hospital, CSH)及前支單位(外科手術小組，Forward Surgical Team)遂行任務。
- B.提供各級部隊長衛勤支援及傷、病患醫療照護建議，協調與管制所屬衛勤設施傷患後送流程及傷患擴大收容。
- C.控管第八類補給品申補。
- D.協調其他軍種提供「船到岸

(ship-to-shore) 」或「岸到船(shore-to-ship)」(如海軍醫療船)之傷患後送及持續治療[24]。

(3)多功能醫療營(Multifunctional

Medical Battalion, MMB) , 主要任務如下：

A. 指揮管制下轄獸醫組(Veterinary Services, VET)、牙醫組(Dental)、預防醫學組(Preventive Medicine, PVNTMED)、血庫(BLOOD)、醫療後勤組(Medical Logistics, MEDLOG)、救護車連(Ambulance Company)及地區支援醫療連(Area Support Medical Company, ASMC)等部門執行第二至三級之衛勤支援。

B. 派遣必要部門支援旅級戰鬥部隊之直屬衛生部隊及衛勤設施，另於戰鬥激烈時，由所轄之醫療後勤部門直接支援旅級作戰部隊補充第八類補給品。

(4)地區支援醫療連(Area Support

Medical Company, ASMC)架構及主要任務和旅級支援醫療連類似，惟地區支援醫療連歸醫療旅管制，於必要時可協助擴充旅級支援醫療連之衛勤能量[25]。

(5)旅支援醫療連(Brigade Support Medical Company,BSMC)

A. 在旅負責之作戰區域內，開設營救護站(Battalion Aid Station, BAS)，另提供衛勤支援至營級醫療排及傷患收集站(Casualty Collection Point, CCP)，支援營級戰鬥部隊傷患緊急救護及後送。

B. 若旅級支援醫療連如能量不足時，由

戰鬥支援醫院支援外科前進小組(FST)協助營救護站之外科手術處置，營救護站提供之外科手術緊急處置，傷患最大量為20員，其醫療作業係提供穩定傷患後送期間之生命徵象，其次為傷癒歸隊前之留觀處所，惟留觀時限至多72小時。

C. 下轄後送排區分前支後送班(Forward Evacuation Squad)及地區後送班(Area Evacuation Squad)，前支後送班建制輪具為6輛裝甲運兵車(Armored Personnel Carrier)，後送傷患自傷患收集站至營救護站，地區後送班建制輪具為4輛4副擔架裝甲救護車，負責後送傷患自營救護站至傷患輪轉調節站[26]。

(6)戰鬥部隊之營級醫療排(Medical Platoon)

A. 其主要任務為針對營級戰鬥部隊產生之傷患，提供初步緊急救護及必要醫療。

B. 以地面輪具載運傷患至傷患收集站(Casualty Collection Point, CCP)或營救護站(Battalion Aid Station, BAS)。

C. 裝步及裝甲等部隊之營級單位所屬醫療後送排配置4個後送班，救護輪具以M113履帶型救護車為主，步兵及空特等部隊之營級單位醫療後送排配置2個後送班，救護輪具以M997悍馬型救護車為主，戰車部隊之後送排配置2個後送班，救護輪具以Stryker輪型救護裝甲車為主[27]。

(7)無建制醫療排或醫務兵之單位

其執行緊急醫療之人力為自救互

救合格人員及戰鬥部隊救護員(Combat Lifesaver)，主要任務在於第一時間維持傷患生命徵象，聯繫地區支援醫療連或空中後送救護直升機實施後送，爭取黃金搶救時間[28]。

## 2. 美軍醫療照顧管理

美軍醫療照顧管理(Roles of Medical Care)及模式區分為 5 階段，簡述如後：

### (1) 第一級照護：基本救命術(Role 1 Care：Basic Life Support)

項目包含提供緊急戰傷處置、提供一般疾病及非戰鬥傷害之預防、提供戰鬥壓力管控及預防、標示傷患位置及補充單位衛藥材、提供傷患後送及維持生命徵象。執行單位由戰鬥部隊之營級醫療排(Medical Platoon)負責。建制醫療人力計有醫師、醫佐(Physician Assistant)、創傷處理(Trauma specialist)及戰鬥救護員(Combat Medic)。非建制醫療人力為自救互救合格人員(Self-aid & buddyaid)及戰鬥部隊救護員(Combat Lifesaver)，主要用意在於維持患者生命徵象，爭取黃金搶救時間[29]。

### (2) 第二級照護：輔助照護(Role 2 Care：Ancillary Services)

由旅級戰鬥部隊之直屬醫療連開設營救護站，以輔助治療為主(Ancillary Services)，提供進階創傷管理(Advanced Trauma Management, ATM)，創傷傷患留滯時限為 2 小時，但依美軍現行處理經驗，創傷傷患至多只能留滯 1 小

時即須立即後送。傷患如經第二級照護可傷癒歸隊，則留觀時限至多 72 小時。第二級照護能量包含第一級照護所提供之治療、進階創傷管理，並能提供輔助治療，如口腔外傷及牙醫、醫事檢驗(含 X 光檢查)、病患短暫留觀，另上級戰鬥支援醫院若派遣外科手術小組(FST)協助照護時，則可施以輸血。

### (3) 第三級照護：緊急治療及外科手術(Role 3 Care：Resuscitative Surgical Intervention)

開設固定設施戰鬥支援醫院(CSH)，提供病患各項醫療照護，如急救手術、術後照護，全功能開設需至少兩週作業時間。第三級照護為作戰區最高層級之衛勤設施，若經必要治療後之傷患仍須進一步處置者，由戰鬥支援醫院協調實施空中後送(Aero-medical Evacuation System, AES)至第四級照護醫療機構，另衛勤設施除由陸軍開設支援醫院，作戰區指揮官亦可視處置能量，協調海軍支援醫院船協處[30]。

### (4) 第四級照護：恢復身體功能的照護(Role 4 Care：Restorative Care)

由德國境內的美軍醫學中心(Landstuhl Regional Medical Center, LRMC)專責提供所有醫療照護，其項目涵蓋第一至三級之照護。後送第四級之傷患必須治療至生命徵象穩定後，方可轉回美國境內(第五級照護)繼續治療或健癒返回作戰地區繼續服勤。此外，第四級照護可視前線需要，指派醫療人



力及裝備投入作戰地區支援第三級照護[31]。

(5)第五級照護：精細手術及復健治療 (Role 5 Care : Definitive Care)

為美軍最高層級醫療設施，設於美國境內，第五級醫療照護項目除涵蓋第一至第四級照護外，另提供術後照護、復健醫療、專科醫療及細微手術等四項，美國陸軍目前第五級醫療照護專責醫學中心 (Medical Center, MC) 主要有三：Walter Reed 醫學中心(WRMC)，位於美國首府華盛頓；Madigan 醫學中心(MRMC)，位於華盛頓州西雅圖市；Tripler 醫學中心(TRMC)則位於夏威夷州。

3.美軍傷患後送系統

區分戰地傷患後送 (Casualty Evacuation, CASEVAC) 及醫療後送 (Medical Evacuation, MEDEVAC) 等二類。

(1)戰傷後送系統

泛指傷患後送期間(en-route)，藉由未具醫療照護功能的輸具 (non-medical vehicles) 執行，此類後送常見於大量傷患作業 (Mass Casualty situations)，即傾全力運用可掌握之輸具後送傷患[32]。

(2)醫療後送系統

依衛勤支援模式與層級，逐級後送(不可越級後送)，主要為管控及調節傷患流量，預留醫療設施予傷情嚴重者，以提供必要之醫療照護。傷患後送以地面救護輸具為主，必要時申請空中後送。後送時

醫療專業人員於後送輸具提供傷病患即時、必要的處置，藉以穩定傷患後送過程之生命徵象。營醫療排 (Med PLTs)、旅支援醫療連(BSMCs)和地區支援醫療連(ASMCs)均有建制後送單位提供傷患即時後送。依美軍戰傷處置經驗，傷情嚴重者，例如大量失血或斷肢，須於負傷 10 分鐘內接受立即治療，方可提高患者存活率。

(二)國軍衛勤部隊戰場支援模式簡介

1.國軍衛勤作業層級區分

目前國軍衛勤單位作業體制秉軍醫局劃分，結合防衛作戰特性，依「常後分立、平戰一致」之指導，本「就近醫療、直接後送」原則與「地區醫療責任制度」之精神，實施「二段三級制」作業，層級區分為「部隊衛勤」與「地區醫療」二段，分設一至三級衛生單位作業，區分如下[33]：

(1)第一段：部隊衛勤

A.第一級：單位衛勤

各部隊衛生單位採建制支援，負責第一線部隊作戰地境一級衛勤支援作業，執行官兵預防保健、緊急救護與傷患後送等任務[34]。

B.第二級：地區衛勤

地區支援指揮部衛生部隊對地區各級部隊行二級衛勤支援，負責地區二級醫務所、收容中心、巡迴醫療作業，戰時支援作戰部隊衛勤能量，強化一級衛勤作業能力，並開設醫療站填補地區醫療間隙[35]。

(2)第二段第三級：地區醫療

由國軍(總)醫院、徵用民間醫院負責作戰區傷患臨床醫療及住院照護勤務，並依狀況適時增援緊急醫療組至各地區醫療站，提升醫療作業能力，行地區醫療支援[36]。

## 2. 國軍戰時傷患後送政策

後送政策係規定傷患在某一層級許可留醫之最大時限，通常以日數表示，其目的在使衛勤計畫與設施整備有所依據。

- (1) 需考慮因素如后：與後方地區之距離、運輸能量、作戰性質、傷亡率、收容能量。
- (2) 執行：依檢傷分類結果，判斷醫療所需之時間，以免病患過份累積或不當之後送。

### (3) 傷患治療滯留時限

- A. 戰術營級階層傷患治療滯留時限：戰鬥激烈時，應立即後送之，延遲不得超過 6 小時；戰鬥平靜時，一般傷患不得超過 24 小時。
- B. 預判傷情不能治癒歸隊者，應即迅速後送，以免造成傷患累積而影響其機動性，傷患不能忍受運輸或後送途中可能發生危險者，得暫時留置[37]：在第一線所產生的傷患經過緊急處理後，傷患的流向有三種：一是死亡。二是健癒歸隊。三是再後送，讓傷患脫離戰場，接受進一步醫療。後送政策的訂定和執行會影響衛生勤務支援的資源準備量，若訂定較為寬鬆的後送政策，可以降低衛勤支援單位的衛材以及器械準備量，但會增加後送的輸具負荷以及接收單位的負擔。若後送政策訂

定較為嚴格，則戰場上之衛勤單位必須負擔傷患收容以及治療的責任，相關的衛勤準備勢必增加，但後送負荷以及接收單位之負擔則會降低，尤其是在後送能量不足或是受到阻礙時，後送政策就有可能緊縮。

## (三) 美軍與國軍衛勤部隊戰場支援模式差異之比較

經由上述分析美軍及我軍衛勤戰場支援模式(美軍及我軍衛勤戰場支援模式差異表詳如表四)，茲區分作戰特性與編組、衛勤支援體系及人員專業訓練三大面向實施探討如下：

### 1. 在作戰特性與編組方面

檢視近年美軍作戰行動，多為國境外之攻勢作戰，不同於我防衛作戰之特性。美軍為適應敵情、作戰地區不明朗且作戰變數多之境外作戰，故建制較完善之衛勤編制於各層級作戰部隊，以確保傷患能迅速獲得最確切之急救及醫療。並按照其醫療後送分級，利用陸上及海、空輸具將傷患用最快速的方式後送至次一級衛勤設施；而國軍則因應本島防衛作戰，城鎮醫療資源豐富且皆能為我所用之特性，現僅於第三、四、五作戰區各編制一個衛生營，行地區衛勤支援，另於各機步及裝甲旅編有一個衛生連，戰鬥及戰鬥支援營級部隊編制衛生排(衛生組或醫療組)。

另因應衛勤人力裁減，為提高官兵自救互救能力，自 2014 年起便於全陸軍實施每班 1 員初級救護員專長之培訓，以增進基層部隊衛勤能

量。主要用意為當第一線傷患產生後，由鄰兵先實施自救互救完成簡易包紮後，再由營衛生排直接後送醫院或申請地區後送管制站前接後送至醫院實施治療。

表四：美軍與國軍衛勤部隊支援模式差異

| 美軍與國軍衛勤部隊支援模式差異表 |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 區分               | 美軍                                                                                                                                      | 國軍                                                                                                                                                                              |
| 作戰模式             | 境外(攻勢)作戰                                                                                                                                | 防衛(守勢)作戰                                                                                                                                                                        |
| 衛勤支援階層           | <ul style="list-style-type: none"> <li>●作戰部隊單兵具戰鬥救命援專長。</li> <li>●營級建制醫療排。</li> <li>●旅級建制直屬醫療連。</li> <li>●作戰區建制醫療連，下轄多功能醫療營。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>●作戰部隊每班 1 員具初級救護員 (EMT-1) 專長。</li> <li>●作戰部隊營級建制衛生排(或衛生、醫療組)。</li> <li>●聯兵旅建制衛生連(僅打擊旅)。</li> <li>●作戰區(防衛部)地支部依層級建制衛生營、衛生(醫療)連</li> </ul> |
| 傷患照護階層           | 區分五階段。各階明確賦予可執行醫療作業之能力與限制。                                                                                                              | 區分二段三級。一、二級衛勤作業能力均為緊急救護及後送；三級實施醫療作業。                                                                                                                                            |
| 各階作業能力           | 第一階段：基本救命術。<br>第二階段：輔助照護。<br>第三階段：緊急醫療及照護手術。<br>第四階段：恢復身體功能照護。第五階段：精細手術及復健治療。                                                           | 第一、二級：以 EMT-1、EMT-2、EMTP 為主的緊急照護及後送途中照護。<br>第三級：醫院醫療作業。                                                                                                                         |
| 後送方式             | 因應境外作戰型態，以空中後送為主、陸上後送為輔。                                                                                                                | 因應防衛作戰，以地面後送為主，必要時申請空中後送。                                                                                                                                                       |

資料來源：筆者自行整理

## 2.在衛勤支援體系方面

美軍因作戰範圍廣大，故區分五階段作業；而國軍衛勤部隊戰場支援體系區分為部隊衛勤、地區醫療等二段，以及單位衛勤、地區衛勤與地區醫療等三級，但就臺灣本島各作戰區，多為海岸、城鎮及淺山地形，縱深短淺且沿岸城鎮醫療資源密佈(外、離島及東海岸除外)，是否還需區分二段三級作業方式尚有探討空間；以美軍第三階段戰鬥支援醫院(CHS)為例，可有效支援 2500 平方公里內之友軍(50 公里半徑)。而臺灣本島西部地區之縱深大約都在 30 至 40 公里內，各地區國軍醫院或徵用醫院，其有效支援範圍均能涵蓋作戰地區，從傷患負傷位置後送至醫院，多可於 60 分鐘內完成。故第一線作戰部隊均可直接後送至國軍醫院或徵用醫院。就此而言，國軍衛勤部隊戰場支援體系是否有修正空間亦值得探討。

## 3.在人員專業訓練方面

美軍醫務兵的緊急救護技術訓練均已結合戰場實況，如：基礎戰鬥救命術(Basic Combat Life Save)、戰術傷患救護(Tactical Combat Casualty Care)。而我國的醫務兵目前所接受的衛勤訓練課程，則以民間的緊急救護技術，其主要以衛福部所推廣之基本救命術、初級緊急救護技術(Emergency medical technician-1, EMT-1)、中級緊急救護技術(EMT-2)、高級緊急救護技術

(Emergency medical technician-Paramedic, EMT-p) 等為主。而這些緊急救護技術是否適用於作戰場景下的傷患救護，一直都備受關注與討論，國防醫學院衛勤訓練中心也逐步朝向美軍的戰場救護技術持續研討精進。目前國軍衛勤部隊的這些救護訓練內容，均未考慮敵火下的作為、整體戰術行動、受限的醫療、後送過程敵情威脅，是否能肆應作戰任務仍待考驗。雖然緊急救護的基本原則大同小異，但傷患處置的程序和步驟仍有待精進及調整。

#### 伍、對我國軍衛勤部隊之建議精進作為

##### (一)依據現場規模，明確指揮權責

國軍衛勤部隊運用，雖依二段三級制度明確律定各層級作業，當作戰部隊或未建置衛勤部隊支單位發生大量傷患狀況能量不足時，地區衛勤部隊(地區衛生營)即可依其申請實施衛勤前支；惟目前衛勤部隊的相關準則及作業規定中，未明確律定地區衛勤部隊前支受支援單位時，其指揮權責乃由地區衛勤部隊所派遣之前支小組指揮官指揮，或由原建制衛勤部隊之上級指揮官(受支援單位營長或連長)指揮。雖國軍已明定各級指揮階層對於建制、編配、配屬、作戰管制及支援之指揮權責律定，但戰時遇大量傷患狀況，受支援部隊申請地區衛生部隊溢量支援時，建議仍應由地區衛勤部隊所派遣之前支小組指揮官指調度大量傷患現場較為適切。待大量傷患狀況處置完畢後再將指揮權責交還受

支援部隊，令其回歸原建制續行其任務。

##### (二)強化通聯能力，掌握輸具調度

國軍衛勤部隊之救護輸具，依其編裝數配賦 37C 系列無線電機，營區內受支援單位及第一線作戰部隊指揮所均可與衛勤部隊救護輸具進行通聯，執行戰場傷患前接後送相關支援作業。惟於後送醫院階段，礙於國軍救護輸具沒有與後方軍、民醫院規格統一可構聯之通訊設備與頻段，平時尚可依賴個人行動電話實施通聯，在戰時複雜電磁環境下，可能就會因行動電話基地台失效等問題，導致與後送醫院的聯繫中斷；另各級衛勤部隊所配賦之城市型救護車，該車型無法安裝車用 37C 系列無線電機，僅可以背負型 37C 系列無線電機代用，通信距離及品質無法發揮通信機效能，進而影響整體醫療救護任務及救護輸具調度。

建議國軍各級衛勤部隊應在符合現行通資安全及通訊保密的前提下，逐步建置手持式、固定式與車裝無線電及車輛衛星定位系統。另研發或建構具裝甲防護力之後送輸具以肆應衛勤部隊於戰場第一線之傷患後送。平時以各地區國軍總醫院為主體架構，加入地區之民間緊急醫療網，並由地區國軍總醫院統合協調管制地區衛生營、聯兵旅衛生連及營級衛生排、組。藉此可緊密結合部隊衛勤與地區軍民醫療，平時用以彌補國軍醫療能量間隙，戰時或重大災害發生時，更有助於傷患救護任務遂行

### (三)整合軍民醫療，有效資源分配

建議可由國防部軍醫局統籌協調及規劃傷患輸轉管制，結合三軍衛材供應處針對血液製品、衛材、藥品及傷患後送單位進行整補及財物交換，有效支援各作戰區。建議可由各作戰區之國軍總醫院為主體，配合地區緊急醫療網及徵用醫院，並納管地區衛生營、連，以執行傷患後送、收容及調節。戰時我衛勤部隊應朝此進行軍民緊急醫療網整合，結合民間消防單位及徵用醫院，將負傷官兵迅速後送，重大傷病官兵則可透過此一傷患調節網絡，快速進入國軍醫院診治，而無須經過民間醫院轉送，避免行政程序造成延誤傷情。

國軍各級醫院現已依衛福部政策，加入地區緊急醫療網之急救醫院。我衛勤部隊可以此為基礎，藉國軍醫院逐步自行整合基層及地區衛勤部隊為國軍緊急醫療網，統合作戰區內各衛生部隊之衛勤能量，災難發生或戰時才能有效處置作戰區大量傷患狀況。地區各級國軍醫院平時就應確實掌握各衛生部隊對緊急醫療之需求，並以作戰區軍醫體系協調管制者的角度，充分結合衛福部地區緊急醫療網及各基層衛生部隊，在未來作戰期間才有可能確實掌握傷患流向，並與地區醫療網相互配合輸轉我軍傷患、敵軍傷俘及民眾傷患，確保軍醫體系有效運作。

在戰時，國軍傷患調節中心必須與各軍種衛生單位、傷患後送管制站、國軍及徵用醫院確保聯繫，以利

傷患後送及床位調節，另管制三軍衛材供應處落實財物交換系統，維持基層衛生部隊衛勤支援能量，畢竟我屬防衛作戰，敵方威脅直逼臺澎本土，需假定敵導彈、火炮射程範圍均可涵蓋沿岸城市之固定醫療設施，事先預置備援系統及備用戰術位置之通聯系統，以便在應急作戰階段，確保傷患後送系統在戰時能有效運作。

### (四)精進救護技能，提高傷患存活

我衛勤訓練中心現行醫務兵訓練週期為 4 週，對照美軍戰鬥救護員受訓週期為 16 週，其受訓時間及強度明顯不足，尤其現今募兵制實行後，志願役士官兵役期多在 4 年以上，衛勤訓練應更專業化，並增加各種醫療作業訓練時數，強化實作及模擬實境的組合訓練，並結合三軍聯訓等演訓舉行野外操演。醫務士官兵完訓後更應落實持續教育，定期至各國軍醫院或地區消防隊實習，精進救護技能。

另針對前線部隊應建立戰鬥救命員(Combat Life Saver, CLS)訓能，國軍組織調整後，衛勤兵力已大幅減少，單靠專責醫務士、兵處置已緩不濟急，應增加第一線部隊戰傷急救與加強自救互救發展，如美軍之戰鬥部隊救護員(Combat Lifesaver)，使第一線部隊官兵在衛勤支援到達前自行完成出血控制及簡易處理，並初步記錄生命徵象及傷情。CLS 訓練目標就是在戰傷發生後，能第一時間就獲得同伴鄰兵的初步處置，後續再由衛勤部隊專業醫務人員來接手後續處置與實施醫療後送，就美軍現況而言，許多

部隊已朝特戰化精簡並無建置衛勤能量[38]，單位官兵除了自救互救外，係透過CLS教育與救命技術來強化本身急救能量，才能有效降低傷兵致死率。

## 陸、結語

在現今各級衛勤部隊精簡之狀況下，衛勤能量遭受到大幅的縮減，因此在建立衛勤部隊明確的指揮管制模式、強化救護輸具防護力及通訊能力、有效整合作戰區軍民醫療能量、提升各級官兵自救互救能力及精進我衛勤部隊救護技能，皆是確保戰時傷患緊急醫療及後送作業執行順遂的必要作為。由於組織變革，在指管體系、通信構聯、醫療及衛勤能量整合、專業訓練上仍有許多需要精進之處。國軍已長時間未經過戰爭的考驗，只有平時各項演訓可供回饋修正各項準則及作業規定，但其可行性、及適用性能否肆應現實作戰場景，仍有待戰時方能驗證。現我衛勤部隊可藉由歷次參與大型災害搶救體驗戰時混亂、不可預期狀況，進而發掘問題並逐一修正。這些遭遇到的問題，都需要各級衛勤幹部持續努力研究。為了將來能支持防衛作戰所需，各種精進作為之探討與執行仍有待我國軍各級幹部共同奮鬥和精進。

## 參考文獻：

- [1] 維基百科, (2015 年八仙樂園派對粉塵爆炸事故), [https://zh.wikipedia.org/wiki/2015 年八仙樂園派對粉塵爆炸事故](https://zh.wikipedia.org/wiki/2015年八仙樂園派對粉塵爆炸事故), (檢索時間 2016 年 4 月 22 日)
- [2] Oklahoma Department of Civil Emergency Management, 〈United States 1995/4/19 After Action Report Alfred P. Murrah Federal Building Bombing〉, <https://www.mass.gov%2Feopss%2Fdocs%2Fmema%2Fafter-action-report-for-the-response-to-the-2013-boston-marathon-bombings.pdf&usg=AFQjCNFATNVhnn3WDkKcvGclYfuPpLiBGa&sig2=chFI3LbwesvIFnwBb1iD0w>, (檢索時間 2016 年 4 月 22 日)
- [3] 李清安,〈627 八仙樂園塵爆災害應變及復原經驗分享〉,《國家發展委員會》, 2015 年 9 月 30 日, 〈<http://ws.ndc.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9hZG1pbmlzdHJhdG9yLzEwL3JlbGZpbGUvMC85MDQyLzU3ZWU4NmJmLWViYzQtNGNlZi05ZTYzLWE1MzQ5ZmJkZTVhMS5wZGY%3D&n=MDUgcHB0IF8g5p2O5riF5a6J5Ymv5bGA6ZW3LnBkZg%3D%3D&icon=.pdf>〉, (檢索日期 2016 年 4 月 20 日)。
- [4] 國防報告書編纂委員,〈中華民國 104 年國防報告書〉, (臺北:國防部, 2015/10 初版), 頁 188。
- [5] 維基百科, (2015 年八仙樂園派對粉塵爆炸事故), [https://zh.wikipedia.org/wiki/2015 年八仙樂園派對粉塵爆炸事故](https://zh.wikipedia.org/wiki/2015年八仙樂園派對粉塵爆炸事故), (檢索時間 2016 年 4 月 22 日)
- [6] 何孟奎,〈因應八仙塵爆 蔡英文:我們應謙卑檢討〉,《聯合新聞網》, <http://udn.com/news/>, (檢索時間 2016 年 4 月 11 日)
- [7] 王宗倫/石富元/陳輝財,《災難醫學精要》(臺北縣金名圖書有限公司, 2005 年 10 月), 頁 29
- [8] 同註 7。
- [9] 同註 7, 頁 30。
- [10] World Health Organization, MASS CASUALTY MANAGEMENT SYSTEMS,(Switzerland : WHO Document Production Services , 2007), page 7。
- [11] Federal Emergency Management Agency | Emergency Management Institute , 〈Incident Command System Training〉, (United States : FEMA Emergency Management Institute, 2008), page 1
- [12] 國立成大醫院急診部編譯,《災難醫療應變教戰守則》(臺北:金名圖書有限公司, 2006 年 1 月), 頁 4。
- [13] 同註 12, 頁 5。
- [14] 同註 7, 頁 30
- [15] 同註 7, 頁 30
- [16] 同註 7, 頁 30。
- [17] 程敬業,〈國軍衛勤部隊執行災防任務與未來精進作為〉,《聯合後勤季刊》, 2011 年第 4 期, 頁 65。
- [18] 同註 17, 頁 66。
- [19] 國防部,〈中華民國 104 年國防報告書〉, 國防報告書編纂委員會, 2015/10 初版, 頁 188。
- [20] 《衛生部隊指揮教則》(陸軍總司令部頒行, 1992 年 2 月), 頁 2-8、2-9。
- [21] 《陸軍衛生勤務教範(第一版)》(國防部陸軍司令部印頒, 2008 年 12 月),



頁 4-2-17、4-3-20。

第 3 期，頁 88-104。

[22] 同註 21，頁 2-2-68。

[23] U.S. Army Headquarter, Field Manual, Medical Evacuation, 2007.05, page 1-1。

[24] 同註 23，page 1-1。

[25] 同註 23，page 2-3。

[26] 同註 23，page 2-3。

[27] 同註 23，page 2-1。

[28] U.S. Army Headquarter, Field Manual, MEDICAL PLATOON LEADER, S HANDBOOK, 2003.08, page c-1。

[29] 美軍聯戰準則 4-02.2, 國防部聯合作戰演訓中心〈聯合作戰中傷患後送的戰術、技術與程序〉(Joint Tactics, Techniques and Procedures for Patient Movement in Joint Operations)(台北市：國防部參謀本部作戰及計畫參謀次長室聯合作戰演訓中心 2005.11)，頁 9-36。

[30] U.S. Army Headquarter, Field Manual, MEDICAL PLATOON LEADER, S HANDBOOK, 2003.08，page 9-36。

[31] 美軍聯戰準則 4-02.2, 國防部聯合作戰演訓中心〈聯合作戰中傷患後送的戰術、技術與程序〉(Joint Tactics, Techniques and Procedures for Patient Movement in Joint Operations)(台北市：國防部參謀本部作戰及計畫參謀次長室聯合作戰演訓中心 2005.11)，page 9-36。

[32] 同註 23，page 1-7。

[33] 同註 21，頁 1-1-3。

[34] 同註 21，頁 1-1-3、1-1-4。

[35] 同註 21，頁 1-1-4。

[36] 同註 21，頁 1-1-4。

[37] 同註 21，頁 2-3-83、頁 2-3-84。

[38] 林維安，〈作戰區衛勤能量統合運用之探討〉，《陸軍後勤季刊》，2014 年

## **Advancing military medical evacuation strategies through studying the "Formosa Fun Coast flammable powder explosion"**

**Xiao-Wei Ho<sup>1</sup>, Shin-Jie Zheng<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup> The 3rd (Northern) Regional Support Command Department of the Army**

**<sup>2</sup> Army Command and Staff College, National Defense University**

### **Abstract**

On June 27th 2015, a flammable powder-based explosion occurred at the Formosa Fun Coast water recreational park in Bali, New Taipei City. With 15 deaths and 484 injuries, the incident has the highest number of casualties since the 1999 Jiji earthquake (921 earthquake). In the past couple years, Taiwan has experienced the 2014 Kaohsiung Propene gas explosion and the above mentioned Formosa Fun Coast flammable powder explosion. These public security incidents have incurred considerable fatalities and economic losses.

This article discusses challenges faced by the military health service units while supporting mass casualty incidents (MCI). These challenges include problems with the incident command system, and medical resource and personnel allocation during MCIs. This article suggests that the military shall plan for possible MCI rescue mission under combat settings and medical evacuation for future national defense and disaster rescue missions. By studying the United States Military medical evacuation protocol, the military health service units shall be able to better prepare for future MCIs and enhance its capacity to execute medical evacuation tasks.

**Keywords:** Mass Casualty Incidents, Incident Command System, United States Military Medical Evacuation Protocol