

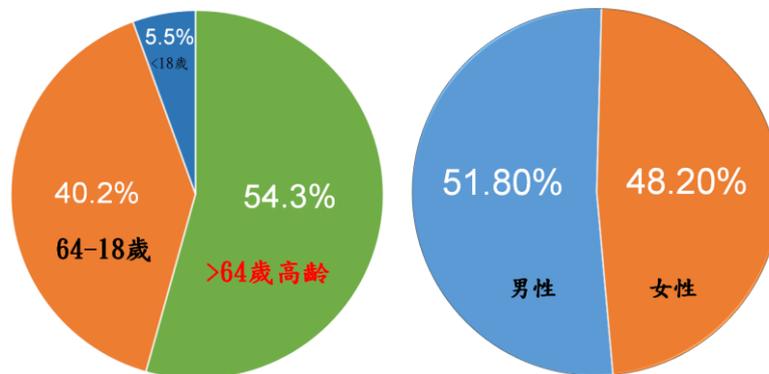
健康城市獎 成果報告書

題目：離島不離心—翻轉離島劣勢

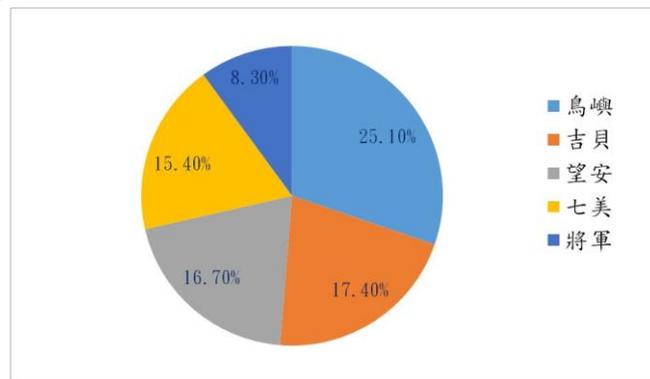
單位：澎湖縣政府消防局

壹、摘要：

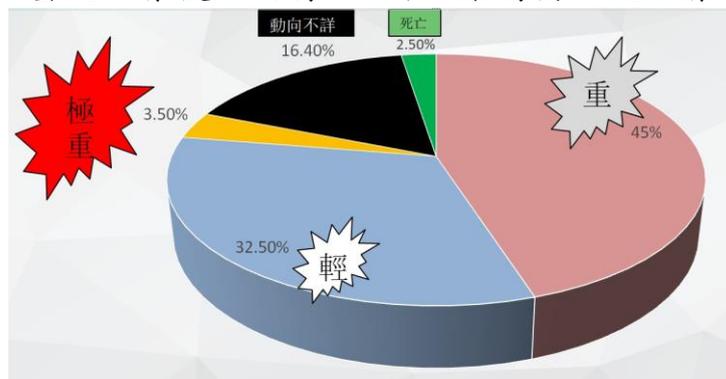
臺灣醫療品質與照護體系全球有目共睹，但在離島地區的醫療資源，不論是人力或設備都遠不及全國平均。澎湖二、三級離島經海路轉診的個案經常需要由離島的救護人員執行到院前及院際間轉診救護服務，再經澎湖本島的救護人員接駁至醫院進階處置，因此重視居民基本生活照顧，為消弭城鄉差距，使偏鄉離島居民能獲得更完善的醫療與建立高齡長者急診綠色隧道之照護流程是二、三級離島的重要議題。近三年期間經海路轉診個案為311人次，其年齡分布以老人(64歲，占54.3%)為大宗，其次成人(18-64歲，占40.2%)、兒童與青少年較少(1-17歲)5.5%，其中男性51.8%稍多於女性48.2%。



二、三級離島中以烏嶼(25.1%)、吉貝(17.4%)、望安(16.7%)、七美(15.4%)、將軍(8.3%)為主。



患者經醫院治療後，仍有45%的個案需要住院治療。



綜上所述，不難發現每一趟救護勤務所需要的資源，不外乎救護人員的

技術、救護裝備器材是否精良等相關因素，環環相扣而缺一不可，故為什麼有些人仍有機會恢復正常生活，而有些人卻回天乏術？造成這些差異的重要因素是到院前的「搶救時間」，其中包含到院前的急救、到院後的醫療資源與策略判斷，都是黃金救援的關鍵。有鑑於此，本局以「離島型救護車」為出發點，如何把它進化成移動急診室做發想，其中配置高端救護裝備器材，並將急救資源的整合與串聯，以提高急救成功率；同時也配合離島地區的特性，因地制宜的客製化救護服務，進而突破救護人力有限、救護經費短絀及離島醫療資源不足等困境。

貳、正文：

一、背景說明：



FB截圖

<https://www.facebook.com/286458771501099/photos/a.496863763793931/504079333072374/>

這是數年前消防局一位在離島服務的同仁在網路分享的一篇文章，其中一段是這樣寫著：「平時較常見的緊急案件就是村民的急症後送，這裡僅有簡單的醫療設備，村民若發生嚴重需緊急送醫的狀況常必須搭乘直升機載送到台灣本島的醫療機構，協助患者搭機就變成我們最主要的工作，島上沒有救護車，路途近的就勉強用長背板一路搬到停機坪，路程遠一點的可能就必須動用到島上的垃圾車來搬運病人...」。

文中道盡了身偏遠離島的諸多不便，不但交通困難、生活民生也都必須自食其力，諸多一般人無法想像的日常情節，此文一出即獲得廣大網友響：「不會吧!這是台灣嗎?」、「也太克難了吧..」、「消防隊沒有救護車，開玩笑吧?」

這不是開玩笑，有些離島都是這樣的，手推車是島上最常用的搬運工具，

而病人平常只能推著輪椅看病，更嚴重的就只能推架床或搬上小貨車等搭船或直升機送醫，遑論救護服務。



手推車為離島常見的搬運工具。



消防員以輪椅運送病患登船後送。

二、有關離島地區緊急救護所面臨的困境：

(一)離島地區救護人力缺乏：澎湖縣總人口數約106,167人，每年造訪澎湖縣之旅遊人次近100萬人次，而本局外勤救護人員為126名，其中實際執行外勤務之高級救護技術員僅有3名，比率相形偏低：

1. 本島1名救護員所服務的人次約600~1,512人，而僅有3名高級救護技術員從事救護工作。
2. 離島1名救護員所服務的人次約125~760人，目前無配置高級救護技術員。



離島地區人力不足需要靠民眾及其他單位一起協力

(二)大型醫院集中馬公本島，難縮短後送就醫距離：

1. 本島：僅有2間大型醫院，距離最長35.9公里，車程約53分鐘。
2. 二、三級離島：醫療資源僅有衛生所(室)，後送載具為船舶及航空器。

醫療資源多為集中於本島市區，如何縮短後送就醫距離及時間，為現行緊急醫療救護的重點。



澎湖縣目前僅有兩家大型醫院均集中在馬公市

(三)爭取黃金救援時間難度高：

1. OHCA到院前15分鐘內緊急搶救。
2. 重大創傷需在60分鐘內啟動創傷小組。
3. 急性心肌梗塞救援時間僅有90分鐘。
4. 缺血性腦中風須在180分鐘內使用血栓溶解劑。

這些重大傷病如果未能即時得到緊急救護處置，就可能導致無可挽回的悲劇，即便是救回來了，也可能因為預後不佳，造成程度不等的失能，而第一線救護員的緊急處置是主要的關鍵因素。

**OHCA到院前15分鐘
緊急搶救**

**重大創傷需在60分鐘內
啟動創傷小組**

**急性心肌梗塞救援時間
僅有90分鐘**

**缺血性腦中風需在180
分鐘內使用且栓溶解劑**

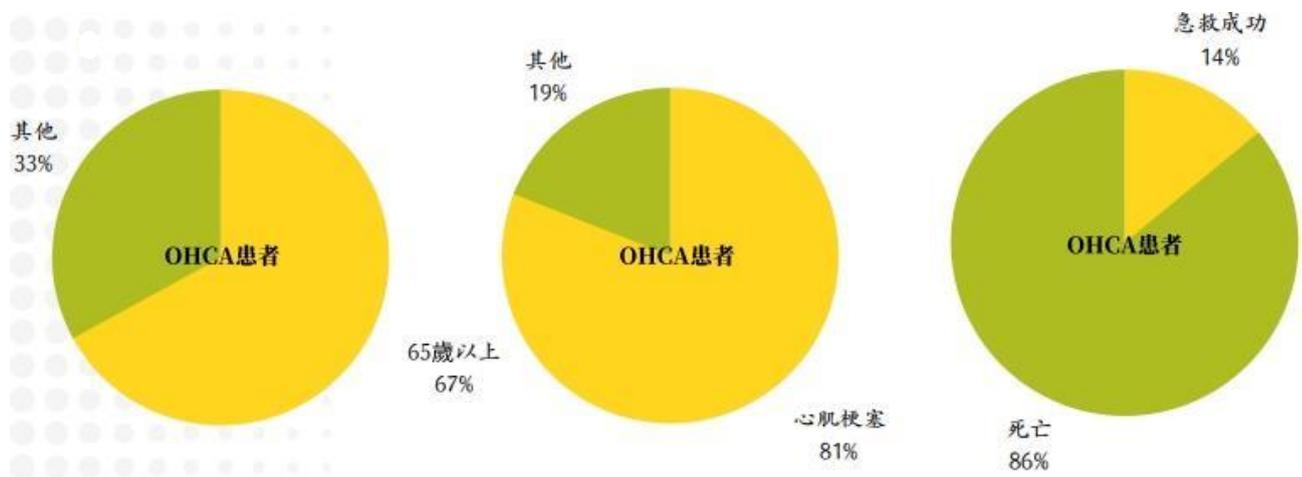




爭取黃金救援時間是存活率的關鍵因素

(四)第一時間處置慢，難以提升急救成功率：

依據近5年統計分析顯示，計有495人在緊急送醫到院前心肺功能停止(OHCA患者)，其中65歲以上患者佔67%，又以心肌梗塞等內科因素佔81%為主，經救護人員急救後恢復生命徵象計有72人，急救成功率僅達14%，其中因素龐雜，而如何給病患最即時且最正確的處置，現代化高端救護裝備器材是不可或缺的。



(五)現有救護預算少，難購置高端救護裝備：

盤點每一次的救護勤務，扣除救護人力，所需救護裝備器材概有：

1. 救護車1輛約450萬元。
2. 到院前12導程心電圖儀1具約50萬元。
3. 自動體外電擊器1具約50萬元。
4. 自動體外心肺復甦機1具約120萬元。

每1輛救護車所需配備之裝備器材共計約650萬元，而本局年度編列的救護業務預算計133萬7,000元，實難以支應購置。



到院前 12 導程心電圖儀



自動體外電擊器



自動體外心肺復甦機

綜上所述，不難發現每一趟救護勤務所需要的資源，不外乎救護人員的技術、救護裝備器材是否精良等相關因素，環環相扣而缺一不可，故為什麼有些人仍有機會恢復正常生活，而有些人卻回天乏術？造成這些差異的重要因素是到院前的「搶救時間」，其中包含到院前的急救、到院後的醫療資源與策略判斷，都是黃金救援的關鍵。有鑑於此，本局以「離島型救護車」為出發點，如何把它進化成移動急診室做發想，其中配置高端救護裝備器材，並將急救資源的整合與串聯，以提高急救成功率；同時也配合離島地區的特性，因地制宜的客製化救護服務，進而突破救護人力有限、救護經費短絀及離島醫療資源不足等困境。



離島地區平時僅能以船隻往返本島



小離島僅有衛生所、配置醫生、護士，醫療資源缺乏



離島地區巷道狹小也不適合一般救護車

三、領導力與團隊組織及運作情形：

為了提高急救成功率，「離島不離心—翻轉離島劣勢 躍升救護服務品質」，以「離島型救護車」為基礎，在考量車內所需的人力、裝備器材及救護流程等，而規劃出主要的四大服務政策：



(一)配置高端救護裝備：

1.全臺首創離島型救護車，提升二、三級離島救護量能：

(1)過去：本局設有15個消防分隊，其中有10個分隊位處二、三級離島（員貝、大倉、花嶼、虎井、桶盤、鳥嶼、將軍、吉貝、望安、七美）。由於離島聚落房舍多緊密相鄰、道路巷弄狹小且有急彎和陡坡等，一般救護車較難通行，故僅有吉貝、望安、七美等3個分隊配置一般型救護車執勤，未配置救護車之分隊，消防人員必須使用擔架床步行運送，造成在斜坡上搬運時，CPR、給氧等治療較為不易。



離島地區無救護車運送病患

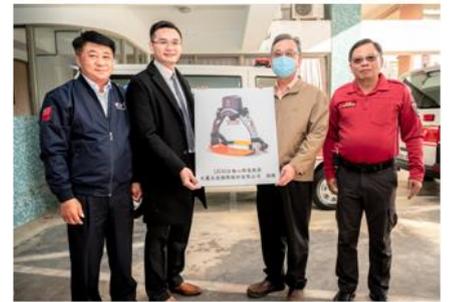
(2)現在：為提升本縣離島地區緊急救護服務品質，本局自110年起參採日本「離島救急車」及香港「鄉村救護車」概念，依據離島道路環境、聚落型態及常見救護、後送需求，規劃設計符合離島地區使用之車款，配置必要救護裝備器材，以為本縣未來設置「離島型救護車」通用規格，並為全國首創。



最Mini的救護車在此！澎湖鳥嶼添生力軍

2. 爭取各界資源、捐贈高端救護裝備：

- (1)過去：救護勤務占消防局119勤務派遣總件數80%以上，攸關縣民生命、財產安全至鉅，而礙於離島資源的侷限，各項裝備器材及車輛難以有效配置。
- (2)現在：因此，本局積極致力於爭取民間資源的捐贈，並將救護成功案例通知捐贈者，讓他們有參與感且與有榮焉，形成正向的循環。



爭取民間捐贈

(二)人力素質再提升：

1. 培育高級救護技術員人才：

- (1)過去：自103年起，內政部消防署即無相關計畫辦理該項教育訓練，致本局高級救護技術員(EMT-P)自103年起即未再派訓。本局現有救護人員126人，實際於外勤執勤之高級救護技術員(EMTP)人數為3人，比率為2%，明顯偏低。
- (2)現在：111年遴選4名同仁前往台南市國立成功大學醫學院附設醫院受訓，112年遴選4名優秀同仁前往國立臺灣大學醫學院附設醫院受訓。



2. 機能型義消招募及訓練：

- (1)過去：政府資源有限，民力無窮，每當發生重大災害事故時，外傷造成的大量出血如果不及時處置，常常會在很短的時間內造成生命危險，出血的即時介入是可以有效地挽救生命，而能夠在第一時間幫上忙的往往都是在身邊的其他人，唯身旁之人員往往因為缺乏相關急救知識而不敢實施救援。
- (2)現在：本局透過基本救命術及創傷止血帶等訓練，教導義消正確使用止血帶、傷口處理、CPR等快速有效的急救技能與大量傷患應變技巧，有效防範在突發的意外事件中造成的人命損失，同時強化民眾危機意識，並增加第一線反應員技能。



辦理機能型義消急救訓練

(三)救護流程再精進：

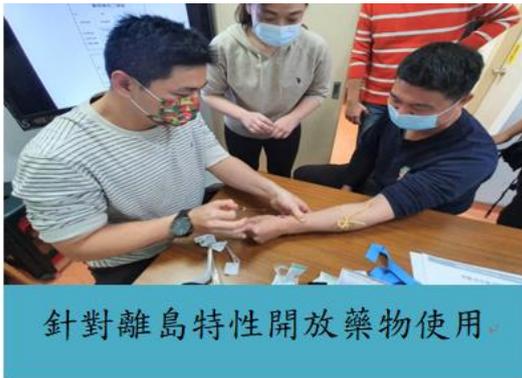
1. 救護技術更精進，到院前藥物開放(效益包含觀光客)：

- (1)過去：未開放時無法給予侵入性治療，效果有限。
- (2)現在：本局自111年起開放高級救護技術員到院前給藥，在藥物開放部分，係針對OHCA(無呼吸無脈搏)、低血糖、呼吸困難等患者，在指導醫生簽核指導下，開放使用強心針、葡萄糖補充液、吸入型支氣管擴張劑等3種藥物，期能給予適應症患者及時的救治。

2. 配合在地醫療體系，檢討緊急救護流程(效益包含觀光客)：

- (1)過去：以往緊急救護流程，並未考量澎湖在地特性及來澎湖觀光客也是形式上的弱勢族群。
- (2)現在：檢討澎湖常見的傷病類型，並將澎湖地區特有的類型，或觀光客

可能發生之遊憩安全事故列入考量，包含溺水、海洋生物螫傷等，列入本局救護流程與處置要項。



針對離島特性開放藥物使用



(四)多面向情資整合：

1. 建置到院前救護車心電圖系統：

(1)過去：心臟疾病為全國十大死因的第二名，目前最普遍的治療方式，則是心肌梗塞病人在到院的90分鐘內，能夠進行心導管治療將血管疏通，將可有效降低死亡率。但缺乏方便可靠的器材，往往較難確認是否為心肌梗塞。

(2)現在：救護技術員在抵達救護現場時，如評估患者疑似心肌梗塞，使用救護車上配備之到院前12導程心電圖儀(EKG)，即可立刻執行心電圖檢查，一旦判斷為心肌梗塞，即可透過「菊島守心鏈」群組將心電圖傳送急診室醫師再次確定，並通知心導管室先行啟動，以縮短作業時間。



到院前心電圖系統可有效縮短心導管室啟動時間

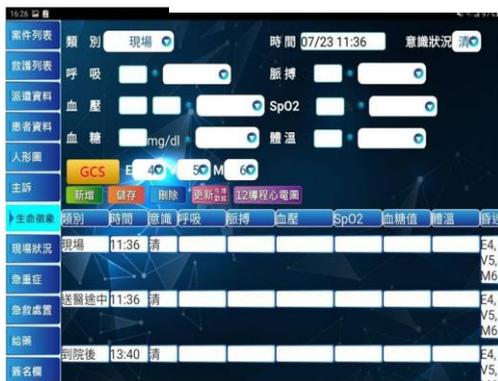
2. 建構救急救難一站通平台，消防及醫療單位資訊共享：

(1)過去：救護人員的任務是緊急替傷病患進行急救處置，並及時將患者送醫。但若遇到四大急症(到院前無生命徵象、急性心肌梗塞、腦中

風、重大外傷)，情況會變得分秒必爭。

(2)現在：透過AI協助判讀重要生理資訊，結合智慧科技，救護人員便可以透過平板，在「送醫途中」便能將傷患的生命徵象資料同步傳送給醫院。讓醫院的醫療人員可以提前預作準備，也避免無線電通訊不良，遺漏資訊通知。

「疑似缺血性胸痛」、「12導程心電圖操作流程」



電子化系統提早將患者資訊傳送醫院

四、實施策略及方法：

(一)為提升本縣離島地區緊急救護服務品質，本局自110年起參採日本「離島救急車」及香港「鄉村救護車」概念，依據離島道路環境、聚落型態及常見救護、後送需求，規劃設計符合離島地區使用之車款，配置必要救護裝備器材，以為本縣未來設置「離島型救護車」通用規格，並為全國首創。



(二)本局所建置之救護車「即時無線傳輸 12 導程心電圖」系統，其創新內容包括「救護車到院前自動判讀心電圖系統」、「簡化救護車上心電圖機操作作業」、「即時傳輸心電圖導程中文辨識」、「建立心肌梗塞病人救護車轉送適當醫院流程」、「簡化到院前心電圖傳輸線」、「三層保障防心電圖判讀錯誤」、「消防局心肌梗塞救護獎勵稽核制度」、「救護車即時心電圖行動傳輸系統」及「定心布（心肌梗塞心電圖定位裝置）」。



(三)本局為提升緊急救護服務品質及勤務管理，於110年1月29日召開「修訂各級救護技術員緊急救護作業流程會議」，針對本局「緊急醫療救護參考流程與處置原則」、「提升大量傷病患應變能力」及「開放EMT-P用藥的管理及作業制定」進行討論，經過數個月的研討、撰擬及與各單位的溝通協調，於110年11月17日提送本府衛生局召開之「緊急醫療救護諮詢委員會」審議通過，於（111）年元月開始實施。另訂定111年「危急病人救護服務品質提升計畫」，針對心肌梗塞、到院前心肺功能停止等案件各項標準作業流程，進行品質管理及督導考核。



召開「修訂各級救護技術員緊急救護作業流程會



「緊急醫療救護諮詢委員會」審議通過相關法規

(四)建構救急救難一站通平台，消防及醫療單位資訊共享：於(111)年起，救護紀錄表資訊化管理透過資訊互聯技術，善用平臺分享功能與本縣二家責任醫院，二級、三級離島與當地衛生所(室)資訊共享。救護紀錄表電子化除了減少紙張浪費外，透過救護資料與到院醫療資料交互分析與到院後資料整合分析，滾動設計高效率、高救護率之救護流程，在救護人力配置上，可依照事故熱區、事故類型進行人力調派。



五、社區參與機制與參與度：

本局為精益求精，每年皆依設定模組之不同，分組進行最新版之救護技能教育訓練，並進行實際演練。除了提供緊急醫療服務，更著眼於致命性急症的「高死亡率」、「高時效性」，特別針對「急性腦中風」、「急性冠狀動脈心臟病」及「嚴重創傷」加強訓練診斷及處置。受限於經費及人力，我們更走向

社區照護，在社區、機關及學校等機構為民眾舉辦「緊急救護」相關課程，教導一般急救、災難應變等知識及技能。



111年辦理「機能型救護志工」緊急救護技術員訓練



111年辦理「各級救護技術員」教育訓練

本局於111年1月10日也正式啟動EMTP到院前給藥之新制，另本局為培育優秀救護人才，於111~115年爭取訓練經費，派訓16名中級救護技術員參加高級救護技術員(EMTP)訓練，這是繼103年之後，本局再次遴選人員接受高級救護技術員訓練，殊屬不易，對於參訓人員更是寄予厚望，希望能成為帶動自我學習成長之標竿。

緊急救護工作的良窳，牽繫著緊急傷病患生命的延續——「救人雖在一念之間，救命則須具備一技在身，救護技術可以一生不用，但不可以一日不會」，務期救護人員達到最迅速、最正確的要求，搭配各項緊急救護器材，以提升到前院緊急救護品質，提供縣民一個專業有保障的優質服務。



培育優秀救護人才派訓EMTP

六、推動成效：

依據「離島不離心—翻轉離島劣勢 躍升救護服務品質」四大政策推動成效如下：

(一)配置高端救護裝備：

1. 全臺首創離島型救護車，提升二、三級離島救護量能：

本縣目前已有虎井、花嶼、將軍、鳥嶼分隊配置離島型救護車，尚有3個離島分隊（員貝、大倉、桶盤分隊）未配置救護車。本局設置離島型救護車的構想，於110年3月漸具雛形，經過多方勸募，獲得本縣「大關口觀音寺」率先響應，決定捐贈1部離島型救護車，配置將軍分隊使用，於是縮小版「離島型救護車」的概念便開始逐步實現，期間本局多次與廠商討論改裝事宜，希望更能符合當地環境特性及優化勤務遂行。同年4月，天麗生技公司顧問劉明龍先生亦表達捐贈離島型救護車意願，考量白沙鄉鳥嶼村因常住人口較多，旅遊人次日增，故列入優先配置，而配發鳥嶼分隊之救護車車型更為迷你。至110年12月推出離島型救護車，從派遣到接觸患者的時間最多縮短7分鐘，平均縮短3.3分鐘，期能提高病患存活率。



派遣接觸患者最快縮短7分鐘



首創之離島型救護車可穿越於離島狹小巷道 解決病人運送問題

2. 爭取各界資源、捐贈高端救護器材：

本局自108年開始爭取民間資源，提升救護車輛、裝備器材之量能，經統計近4年來成果如下：

年度	救護裝備器材 圖	12導程心電 圖	自動心肺復 甦器	自動體外電 擊器	救護車
108	2				1
109	2			5	1
110	2		4	1	4
111			1		2



旅高鄉親郭萬全與陳明君
伉儷捐贈消防局救護車。



肯特雅國際及天麗生技有
限公司捐贈救護車。



國際獅子會捐贈 LUCAS
自動心肺復甦機 1 具。



大關口觀音寺慈悲濟世捐贈消防局救護車1輛。



部立澎湖醫院及新臺澎海產店捐贈12導程心電圖。



圓覺道場林榮傑及陳詩嘉居士捐贈救護車。

(二)救護人才再提升：

1. 培育高級救護技術員人才：

為提升本局執行到院前救護量能，111年1月10日起，依預立醫囑推動到院前給藥及高級救命術，以提升本縣到院前心肺功能停止存活率，為積極鼓勵人才服務，並加強在地人才培育，爰增加消防高級救護技術員(EMT-P)人數，實為提升本縣救護品質重要指標。本局於111年派訓4名中級救護技術員參加高級救護技術員(EMTP)訓練，前往台南市國立成功大學醫學院附設醫院接受訓練，以正式取得衛生福利部高級救護技術員資格，希望能成為帶動自我學習成長之標竿，今(112)年派訓4名，前往國立臺灣大學醫學院附設醫院受訓中。

2. 走入社區機能型義消招募、基本救命術及創傷止血帶訓練：

本局運用公私協力方式並結合民間力量，在110~111年度總共訓練80人，在社區、機關、學校部分111年度共計宣導20場次，宣導701人。



辦理緊急救護機能型義消 EMT1 訓練程心

辦理20場

701人

(三)救護流程再精進：

1. 救護技術更精進，到院前藥物開放：

- (1) 在本府衛生局、部立澎湖醫院與三總澎湖分院協力支持下，經本縣「緊急醫療救護諮詢委員會」審議通過。
- (2) 在藥物開放部分計有：強心針、葡萄糖補充液、吸入型支氣管擴張劑等3種藥物，可針對OHCA（到院前無呼吸無脈搏）、呼吸困難、低血糖等患者給予及時的救治。另外，因食入、接觸、昆蟲叮咬或不明原因導致過敏症狀者。

電擊

插管

CPR



澎湖縣政府消防局到院前救護開放藥物

強心針 (Epinephrine 1:1000) (50%, 20ml), 30000	最常用補糖液(Dextrose) (50%, 20ml), 30000	吸入型支氣管擴張劑 (Terbutaline Sulfate 2.5mg/ml)
藥物名稱		
適應症	1. 心臟停搏停止之患者 2. 嚴重氣喘引起低血氧 3. 嚴重低血糖或低血	1. 氣管炎、肺炎、慢性阻塞性肺病及以氣管擴張劑治療之慢性支氣管炎 2. 氣管支氣管哮喘 3. 喉痛、喉炎、喉頭
禁忌症	1. 心臟停搏停止之患者 2. 嚴重氣喘引起低血氧 3. 嚴重低血糖或低血	1. 氣管炎、肺炎、慢性阻塞性肺病及以氣管擴張劑治療之慢性支氣管炎 2. 氣管支氣管哮喘 3. 喉痛、喉炎、喉頭

Epinephrine

Dextrose D50W

Terbutaline Sulfate

2. 配合在地醫療體系，檢討緊急救護流程：

本局為精進緊急救護效能，聘任柳營奇美醫院、高雄醫學大學、三軍總醫院的醫師為醫療指導醫師，修訂本局「緊急醫療救護參考流程與處置原則」，其中特殊救護流程新增符合本縣地區特性之「溺水或海洋救援」、「有毒海洋生物傷害」、「車禍救助救護」，上述處置流程更切合在地性及獨特性，並與在地醫療體系結合，俾利勤務人員在執行上有所準據。



配合在地特性檢討救護流程

(四) 多面向情資整合：

1. 建置到院前救護車心電圖系統：

本縣近五年救護出勤22,528件、送醫人數22,174人次、OHCA人數568人、救活率18.1%，其中胸痛、呼吸困難等求救原因，皆可能因心肌梗塞所引起。為使第一線救護人員能以最迅速、最正確之方式，執行心肌梗塞患者到院前緊急醫療救護工作，本局於本島各分隊救護車內全面建置12導程心電圖系統，並於108年迄今，本局使用12導程心電圖機(EKG)成功搶救心肌梗塞病患已達7例，期間透過每季與指導醫師的線上研討會，或遇有危急個案醫師給予線上指導正確處置，並與醫院端合作無間，串起生命之鏈，爭取病患的搶救時間，以有效提升本縣急救成功率，進而全面提升服務品質及民眾之滿意度。



六旬婦心肌梗塞
「生命之鏈」搶救成功



優質的緊急救護處置結
合在地醫療心導管手術



消防與醫院共同守護
成功搶救心肌梗塞病患



驚險一瞬間！替代役男 CPR
救回心肌梗塞遊客



白沙消防分隊搶救
花甲男重拾生命

七、擴散性及永續性：

(一)內部效益：

1. 配合科技，紙本電子化更容易分析數據，醫療後送品質提升。
2. 首創離島型救護車，救護人員更便利。
3. 爭取民間資源挹注，高端救護裝備器材為救護人員執行利器。
4. 藉高級救護技術員訓練、執行成果，提升工作自我認同感。
5. 運用公私協力理念，招募及訓練機能型義消，成為社區救護人力。
6. 修正救護流程，執行同仁更能及時給予最適切的處置。



(二)外部效益：

1. 結合數位傳輸，連結醫院端資訊共享，以提高救活率。
2. 與捐贈者、廠商溝通聯繫過程，從零到有，縮小救護車概念，造成復康巴士、民間福祉車、郵便車、小型消防車等模仿效應。
3. 將救活成功案例通知捐贈者，正向回饋影響更多民間力量願意投入。
4. 救護人員救活案例分享，提高醫院合作意願及民眾信任感。
5. 透過民間企業、社區、AIT(美國在臺協會)訓練民眾學習CPR、止血帶。
6. 救護流程符合離島居民及遊客等不同族群，並協調相關局處宣導。

許維顯
6月17日下午9:39 · 華

6/15是國際院慶日
2年前6/15車禍被撞，人生第一次騎上救護車至院，評估傷神經後送高長
康復後
與新台澎年輕老闆共同捐贈線上即時傳輸心電圖機，去年救一命，
今年6/15再救一命
疫情身體再次激盪感動而恢復
淚眼盈眶告訴自己很棒決定
<https://www.facebook.com/1440960316125175/posts/3523315461222973/?d=n>

劉明偉

6月17日下午6:07 · 華

AMI door-to-balloon time，成功救活+1！！

本局於6月15日10時13分，受理馬公市永安街急病救護，立即派馬公分隊隊員黃招朋及鄭延
續出勤救護，病患林先生67歲，主訴胸痛、盜汗、肢體無力，過去有高血壓病史，救護人員到
達現場後評估其症狀，立即以「線上即時傳輸12導程心電圖機」(EKG)實施監測，..... 顯示
更多

成功案例通知捐贈者，正向回饋民間



參、附件目錄(依佐證資料編排)：

承辦人：

科長：

核稿：

處(局)長：