

# 桃園國際機場自動體外心臟電擊去顫器 (AED)設置之成效評估

Effectiveness Evaluation of Automatic External Defibrillator (AED) at Taoyuan International Airport

劉得昌 (Te-Chang Liu)\*

## 摘要

**心**肺復甦術(CPR)配合使用自動體外心臟電擊去顫器(AED)，是及時搶救心臟猝死的重要關鍵措施。機場不僅是人數眾多且進出頻繁的公共場所，更是廣受矚目的國家進出門戶，對急救的設施與訓練更是重視。本研究針對桃園國際機場從業人員進行問卷調查，利用統計分析方法探討桃園機場 AED 設置以及訓練成效。研究結果顯示，桃園國際機場從業人員受過 AED 教育課程者達 82.5%，並有 86.8% 受訪者肯定 AED 訓練課程對其之幫助，即約四分之一受過訓者有實際使用經驗，但設備標示與數量上仍有改善空間，熟練度及使用信心不足則是最需要強化部分，此外個人社經特性也是影響 AED 訓練成效的因素，未來則應針對 AED 的訓練內容與次數以及宣導等持續強化，教育訓練的課程當中則須在技術、法律與心理各層面兼顧並重。

**關鍵字：**自動體外心臟電擊去顫器、訓練成效、桃園國際機場

---

\* 開南大學空運管理學系助理教授；聯絡地址：33857 桃園市蘆竹區開南路 1 號；電話：03-3412500#6156；傳真：03-3016912；E-mail: [tchliu@mail.knu.edu.tw](mailto:tchliu@mail.knu.edu.tw)。

## Abstract

Cardiopulmonary resuscitation (CPR) combined with the use of an automated external defibrillator (AED) is a key measure for timely rescue of sudden cardiac death. International airport is not only a public place with a large number of people and frequent entry and exit, but also a widely watched national entry and exit gateway. Therefore, great attention is paid to the facilities and training of first aid. This study conducts a questionnaire survey on employees of Taoyuan International Airport, and uses statistical methods to analyze the AED settings and training effectiveness of Taoyuan International Airport. The results show that 82.5% of employees at Taoyuan International Airport have taken AED education courses, and 86.8% of the respondents affirm that AED training courses are helpful to them. However, equipment marking and quantity are still items that need improvement. Proficiency and lack of confidence in use are the most important parts to be strengthened. In addition, personal socioeconomic characteristics are also factors that affect the effectiveness of AED training. It should continue to strengthen the AED training content, frequency and advocacy in the future and the educational training courses must give equal attention to technical, legal and psychological levels.

**Keywords:** Automatic External Defibrillator, Training effectiveness, Taoyuan International Airport

## 壹、前言

依據衛生福利部的統計，心臟疾病多年來都位列我國人民十大死因的第二名(衛生福利部統計處，2019)，堪稱超致命的沉默殺手。心臟疾病所造成的死亡，多是以突發性心跳驟停的形式發生，而心因性猝死更占了所有猝死的 70%，是猝死的最主要原因(砂山聰，2005)；另依內政部消防

署的緊急救護出勤次數，由消防員針對心臟疾病施行心肺復甦術項次成長也約 2.3%(內政部消防署，2019)，顯示心臟疾病的危害性。

就醫學觀點，當失去呼吸心跳時，就算是死亡狀態，此時只有四分鐘的急救黃金時間，過了八分鐘腦部就會受損，亦即只要心臟停止超過八分鐘，再急救也可能難以挽回(余宗翰，2019)，我國國人每年便

約有二萬人心臟病發驟停的個案，緊急救護黃金時間為五分鐘內，此到院前五分鐘急救存活率，在臺灣約 15%~20% (蕭文惠、郭芳里，2014)，可見此時間稍縱即逝，務必即時施以正確的急救方法，才能把握急救的黃金時間。

面對突然失去呼吸、心跳的人，除了眾所周知的 CPR(心肺復甦術)之外，近年來政府也大力推廣急救時配合 AED(自動體外心臟電擊去顫器)的使用，若能在一分鐘內給予 AED 電擊，急救成功率可高達 90%，每延遲一分鐘，成功率將會遞減 7%~10%(衛生福利部公共場所 AED 急救資訊網，2019)。心肺復甦術施救中，電擊是使心臟恢復正常心跳的主要方式之一。根據美國心臟協會 (American Heart Association, AHA)在 2010 年的指導方針說明，在人們心臟病發後能否存活的五大存活關鍵分別為：(1)儘早求救、(2)儘早操作心肺復甦術、(3)儘早去顫電擊、(4)儘早高級心臟救命術、(5)整合性復甦後照護，可知電擊去顫實為搶救心臟猝死的重要關鍵措施之一，而其中所提的心臟疾病發急救方法中，體外電擊方式即採用自動體外心臟去顫器 (Automated External Defibrillator, AED)。

鑒於自動體外心臟去顫器普及化之發展趨勢，我國於 2012 年 12 月 25 日立法通過「緊急醫療救護法增修條文」，於 2013 年 01 月 16 日由總統令公告實施，並

依第 14 條之 1 第三項規定訂定「公共場所必要緊急救護設備管理辦法」，明定中央衛生主管機關公告之公共場所應設置自動體外心臟電擊去顫器(AED)，其中機場便列名應設置自動體外心臟電擊去顫器公共場所之首位(102 年 5 月 23 日衛署醫字第 1020202615 號函公告)；另訂定第 14 條之 2 為救人免責法案(引用自好撒瑪利亞人法—Good Samaritan Law)。其後行政院衛生署於 2013 年 05 月 23 日，依緊急醫療救護法 14 條之 1 第 1 項，公告應設置自動體外心臟去顫器之公共場所，並於同年 07 月 11 日制定「公共場所必要緊急救護設備管理方法」，至此我國公眾場所自動體外心臟去顫器正式啟動。

桃園國際機場為我國最主要出入門戶，每日進出旅客量約為 13 萬人次(疫情前)，若加上工作人員以及接送等民眾，每日人流量可超過 15 萬人次，可謂人員高度集中地區，安全問題自然格外受到重視，桃園機場航廈共設置有 68 具 AED，分別配置在第一航廈(14 具)、第二航廈(25 具)、南北廊道(29 具)(衛生福利部公共場所 AED 急救資訊網，2019)，並結合 CPR 定期舉行相關教育訓練，每年約 20~32 場次，培訓 800~900 人次，期能提高機場相關從業人員對自動體外心臟電擊去顫器的知識及熟悉度，以備緊急救護之所需，更希望檢討精進，持續提升使用效能。本研究即探討桃園國際機場自動體外心臟電擊

去顫器之建置與使用狀況，並對訓練課程成效進行評估，俾提供日後各機場與相關單位安排自動體外心臟電擊去顫器訓練課程之參考。

## 貳、文獻回顧

自動體外心臟去顫器(AED)，俗稱傻瓜電擊器，是一種可攜帶式的輕便醫療設備，它可自行診斷特定的心律不整並施予心臟電擊，專為一般民眾所設計。使用時機為突發性心臟停止跳動患者搭配心肺復甦術(CPR)，即使未經訓練的民眾，也能安全地利用 AED 施予電擊，而許多研究也顯示 AED 能有效提升到院前心臟驟停(Out-of-Hospital Cardiac Arrest, OHCA)的存活率(張家楷等人，2019)。

### 2.1 自動體外心臟去顫器發展

1899 年，瑞士生理學家 Jean-Louis Prevost 和 Frederic Batelli 利用直流電和交流電的交替使用，誘發狗的心室顫動時，並發現需要更強的電流才能去顫。所謂心室顫動(Ventricular Fibrillation, VF)是 Ludwig 和 Hoffa 於 1849 年，依據 Abildgaardz 於 1775 年所進行用電刺激所誘發的心律不整現象實驗的描述加以定義。其後 Wiggers 和 Wegria 延伸 Prevost 和 Batelli 的實驗，並指出執行電擊是成功

去顫的關鍵，自此開啟體外心臟去顫器的發展(游文瑜，2017)。

相較於使用在動物實驗，1947 年美國醫師 Dr. Claude Beck 用特製的體內電擊板電擊心臟，成功地在一個例行性胸腔手術中施行去顫術，成為人體成功去顫的第一案例(Beck et al., 1947)。然而 Beck 在手術中使用電擊板去電擊心臟必需要開胸；1956 年，Dr. Paul Zoll 和電機工程師 William Kouwenhoven 合作，透過體外的電流，第一次完成人體成功去顫，證明不需要打開胸腔也能成功電擊心臟，可謂開啟了 AED 的里程碑(Zoll et al., 1956)。

雖然已經開啟人體電擊急救，但在 1965 年的電擊器仍重達 70 公斤，根本不可能手提，而且必須仰賴電瓶才能運作，去顫難以普及。1968 年北愛爾蘭的 Dr. Pantridge 得到 NASA 的協助，藉由 NASA 的電容器，成功的將 70 公斤的電擊器減輕到只剩三公斤。1969 年，輕便化後的電擊器，由美國奧瑞岡州波特蘭的救護人員(非醫師)，第一次成功在醫院外施行電擊(游文瑜，2017)。

電擊心臟為一專業的醫療行為，一般非醫療專業人員並不容易判斷是否施予電擊，其中關鍵就是對於心律的判斷與分析。1970 年代初期，美國的 Dr. Arch Diack、Dr W. Stanley Welborn、Robert Rullman 等人創造了現代 AED 的原型(Diack et al.,

1979)，並於 1980 年代在英國進行到院前臨床試驗，將一個電極放在口腔/食道內，另一個放在胸口施予電擊。電擊貼片的發明，則是讓使用者不必進行不熟悉的手動電擊，貼片留在病人身上也方便機器分析心律。其後在 1990 年代，美國食品藥物管理局 FDA 在多個州通過 EMT 到院前施行電擊的臨床試驗，《好撒馬利亞人法》(Good Samaritan Law，自願救助傷者、病人的救助者免除責任的法律)也隨後完成立法。2003 年，紐約州率先強制學校需要設置 AED；2004 年，美國聯邦航空總署 FAA 規定，大型客機都需配備 AED，機組員也需要接受 AED 救護訓練(游文瑜，2017)。迄今，只要在人群眾多的地方，如機場、捷運、體育館、大賣場，幾乎都有設置 AED，而統計目前各國的自動體外心臟電擊去顫器設置處，也是以機場等交通樞紐站最為密集常見，其次為救護車等緊急救護系統。

一般而言，目前常見的自動體外心臟電擊去顫器，其規格大約在重量四公斤以下，標準配備包含電池組、拋棄式電極貼片、急救時同步錄音儲存以及簡易型救護包，操作功能至少應具有『自動判斷心律是否需要電擊』及『自動進行充電』、電擊能量最高不得超過 360 焦耳、電擊後之充電時間低於 25 秒、急救過程中有完整中文語音提示、具有防水、防撞擊、同步錄音記錄等功能(呂仁傑，2018)。

## 2.2 自動體外心臟電擊去顫器制度之落實

儘管醫療設備及救護系統的不斷提升，然而更重要的問題是事故發生與到達醫療機構的所需時間，到院前心臟驟停(OHCA)的存活率是近年來更受關注的議題。根據研究，救護人員若沒有進行心肺復甦術與早期去顫，病人存活率每分鐘將下降達 7%~10%，因此早期心肺復甦(Early Cardiopulmonary Resuscitation, early CPR)以及去顫(Defibrillation)已是到院後醫療成敗的決定性關鍵(張家楷等人，2019)。

為了實現提高到院存活率的目標，在救護車上放置自動體外心臟電擊去顫器 AED，以及把自動體外心臟電擊去顫器放在公眾場所供一般民眾取用(Public Access Defibrillation, PAD)，便是目前普遍實施的做法(Hallstrom et al., 2004)，而對此作法的執行及落實，各國均投入極大努力與資源。

美國實行自動體外心臟電擊去顫器各階段制度的轉變主要由政府主導，透過一連串的州法與聯邦法，提供法律保障、並逐漸擴大強制設置 PAD 的範圍。美國的 PAD 於 1998 年簽署空中醫療協助法案(Aviation Medical Assistance Act)，要求美國聯邦航空總署(Federal Aviation Administration, FAA)研究客機上的醫療配備是否需要調整，FAA 則於 2001 年提出

報告，建議在 2004 年 4 月前，所有擁有至少一名空服員、重量超過 7,500 磅的客機，均應在駕駛艙內準備一急救箱，除了儲存常用急救藥物以外，亦需同時配備一台自動體外心臟電擊去顫器。此外，美國國會於 2000 年通過心臟停止倖存法案 (Cardiac Arrest Survival Act)，規定所有的聯邦建築均須備有自動體外心臟電擊去顫器，且取用這些自動體外心臟電擊去顫器的使用者可免除其民事責任(Caffrey et al., 2002)。

2002 年，美國國會將社區獲取緊急裝置法案(Community Access to Emergency Devices Act)併入公共衛生安全及生物恐怖攻擊回應法案(Public Health Security and Bioterrorism Response Act)，並簽署通過。該法規定於 2002~2006 共五個財政年度，每年政府應撥款總金額五百萬美金，供美國各州購買自動體外心臟電擊去顫器以及人員訓練使用(呂仁傑，2018)，顯示美國在自動體外心臟電擊去顫器的積極投入。到了 2010 年，美國便有 51 部相關法律，其中 29 部更明確規定應設置自動體外心臟電擊去顫器之地點，包括健身、學校，甚至規定若資金充裕，校車與執法單位的車輛也應備有自動體外心臟電擊去顫器(呂仁傑，2018)。至今急救以及心肺復甦已是美國公民皆需培訓的技能，每年有超過

12 萬人接受心肺復甦術的訓練(Sun, 2013)。

相較於美國政府領導、民間配合的發展模式，日本推廣自動體外心臟電擊去顫器的進程是以民間之自發力量為主體，但政府亦積極扮演輔助之角色，逐步排除法律限制，協助日本民間推廣自動體外心臟電擊去顫器(Kitamura et al., 2010)。

日本早在 1991 年就已開放救護人員使用自動體外心臟電擊去顫器，但救護人員在使用前需經指導醫師允許，且一般民眾不得使用，直到 2004 年才鬆綁法律，開放自動體外心臟電擊去顫器予一般民眾使用，並自此日本民間自發性地在人潮眾多的場所設自動體外心臟電擊去顫器，到 2007 年已增至每 10 萬人口 69 台，日本國內各處機場、車站、學校、商場，甚至是觀光巴士與計程車，都可以見到公共自動體外心臟電擊去顫器之設置。2007 年，日本社團法人公共廣告機構開始在各大報紙，對民眾展開自動體外心臟電擊去顫器之宣導，日本政府亦將日本民法第 698 條「緊急事務管理」之規定擴大解釋，宣布使用自動體外心臟電擊去顫器之民眾不須負擔民事責任，讓自動體外心臟電擊去顫器的使用者無須擔心法律追究。日本在短短數年內不僅開放普通民眾使用自動體外心臟電擊去顫器，更進一步為自動體外心臟電擊去顫器使用者提供法律保

障，成功建立起全國性的公眾電擊器網路 (Mitamura, 2008)。

我國則是於 2013 年 7 月 11 日發布「公共場所必要緊急救護設備管理辦法」，積極推動公共場所設置 AED 以及全民學習 CPR、AED 政策，以提高猝死患者的生存率，至 2022 年 2 月全臺共設置超過 6,200 處安心場所認證及 11,500 具 AED。

觀察兩國之成功經驗，可歸納出推動公眾自動體外心臟電擊去顫器成功的二大關鍵：(1)為法律保障、(2)是民眾支持。法律保障又可分為兩個層面：(1)允許一般民眾操作以及操作者的免責條款、(2)民眾支持方面則需要民眾有能力、有意願及有信心使用。

我國緊急醫療法將好撒瑪利亞人法 (Good Samaritan Law) 納入適用，主要便是鼓勵伸出援手，強調「救人不受罰」之精神而其免除責任(黃沛銓, 2013)。民國 101 年 8 月，行政院院會通過緊急醫療救護法部分條文修正草案，增修了緊急醫療救護法第 14 條之 2，該條文中明訂救護人員以外之人，為免除他人之急迫危險，使用緊急救護設備或施予急救措施者，適用民法、刑法緊急避難免責之規定。此外，刑法第 24 條規定：「因避免自己或他人生命、身體、自由、財產之急迫危險而出於不得已之行為，不罰。」；民法第 150 條規定：「因避免自己或他人生命、身體、自由或財產上急迫之危險所為之行為，不負損害

賠償之責。」，上開二法規定，都是秉持此精神免除刑事責任，其主要作法及用意乃為提升大眾對危難者伸出援手之動機及意願，並切割救護工作與私人之善行義舉，排除因背負著救護之義務，使之不需要鼓勵也願意進行救助之醫療行為。

### 2.3 自動體外心臟電擊去顫器使用意願與成效

緊急救援雖然涉及醫療行為，但 Baekgaard et al. (2017) 等研究指出，對院外心臟停止(OHCA)病患，即使未受過 AED 訓練的民眾使用 AED 施救，其存活率也可達 53.0%，但若是等到緊急醫療技術員 (EMT) 到達後才施救，其存活率則降至 28.6%，顯示普及一般民眾使用自動體外心臟電擊去顫器的重要性。

事實上自動體外心臟電擊去顫器的使用安全性已經十分明確，許多使用經驗也證實自動體外心臟電擊去顫器是有效且安全的器材，AED 更是生存鏈中非常重要的關鍵，到院前的緊急醫療若能做到早期電擊，有助於提高患者的救活率，開放民眾操作已屬理所當然，因此在去除法律障礙之後，教育民眾使其有能力且有意願及信心去使用，將是影響自動體外心臟電擊去顫器推動成效的最大因素。

面對突然失去呼吸、心跳的人，每一分鐘的延滯，都會明顯降低急救成功率，因此在突發的緊急狀況之下，必須能夠迅

速有效地進行施救。Zijlstra et al. (2014)分析荷蘭的狀況，發現民眾使用 AED 施救 OHCA 病患所需時間平均約 4 分 6 秒，若等到 EMT 到達後才施救，則急救時間會拉長至約 8 分 3 秒，顯示 AED 的使用確實可明顯縮短急救之施救。

除可縮短等候醫護人員的時間之外，使用的意願更會直接影響緊急狀況下的施救時效。鄭乃雯(2016)的研究顯示，有制定緊急醫療事件應變流程的場所，對於 CPR 與 AED 的知識、使用意願及態度都會愈佳；在管理相關課程中加強急救知識，並鼓勵定期參與及更新相關急救課程資訊，對於使用 AED 態度與意願也都有顯著影響(鄭乃雯, 2016)，顯示要提高使用意願以及成效，制定緊急應變程序，提供充足的訓練演練，都可提升 AED 的使用與效果，亦即強化訓練也是提高使用意願與成效的關鍵，林韋君(2018)的研究也顯示定期舉辦訓練課程以及每年更新證照，是維持正確以及正向使用自動體外心臟電擊去顫器的重要因素，曹文鑫(2020)也認為，相較於強化 AED 設備，更需實體的安全教育的施行，方能提高民眾對於 AED 使用知識、意願態度與行為。

## 參、研究設計

### 3.1 問卷調查與深度訪談內容

本研究為瞭解桃園國際機場自動體外心臟電擊去顫器(AED)使用以及訓練成效與態度相關因素，採問卷調查方式。問卷設計除參考相關研究(曾紓寧, 2015; 曹文鑫, 2020)，並以急救網所公佈之民眾版教材為主要基礎，問卷內容包括三個部分，除基本資料外，另包含自動體外心臟電擊去顫器訓練來源認知，以及自動體外心臟電擊去顫器使用調查，共計29道問題。本研究之量表採用李克特(Likert-type Scale)五點尺度方式作為問卷設計工具，在樣本回收之後，進行分析受試者之答題選項。

本研究於桃園國際機場進行現場實地抽樣發放，發放對象為就職於桃園國際機場各單位從業人員，問卷發放時間自108年11月4日至11月21日止。

### 3.2 調查實施與調查樣本結構分析

本研究調查廣泛針對於桃園國際機場工作之相關從業人員，包括桃園機場公司、航空公司、地勤公司、航警局、移民署等公務機關、免稅商店等單位，在調查問卷回收後，針對303份有效問卷進行基本統計資料分析。

本次調查對象之基本背景資料包括性別、年齡、學歷、服務單位、職級、機場工作年資與上班時段等七大面向。分析所得樣本，男性比例為51.3%，女性為



48.6%；年齡以25-44歲居多，合計占超過70%；教育程度則以大專/學為多數，占57.8%。服務單位以免稅商店比例最高，占21.7%，其次為桃園機場公司，占18.8%，此等比例約與機場現有從業人員之各項比例相近。職級則大多為基層人員占多數，占整體75.8%；工作年資則以5年以下者為多數，占36.6%，其次為工作年資5-9年者，占26.4%，也與各單位在派遣參與AED操作訓練課程人員之狀況相似。

### 3.3 調查樣本信效度分析

調查樣本回收後，首先採因素分析，以主成份分析法萃取主要因素。本研究採用Kaiser (1974)所提出之KMO取樣適切性檢定 (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy)來檢測樣本資料之適當性，檢定結果顯示 KMO 值為 0.803，表示此樣本資料適當，再輔以 Bartlett 球型檢定，確定各觀察值間是否具有共同變異數存在，之後依據Kaiser準則，採正交轉軸最大變異法取特徵值大於1及因素負荷量大於0.4之項目，最後根據組成該因素之各問項題意予以命名，分別為情感構面與行為構面。

信度檢測則以Cronbach's  $\alpha$ 來衡量內部一致性，一般而言，Cronbach's  $\alpha$ 值超過0.7即具有可信度 (Nunnally, 1978)，Wortzel (1979)也認為，若 $\alpha$ 值介於0.7到

0.98之間屬高信度值。本問卷調查結果各項之Cronbach's  $\alpha$ 值如表1所示，整體變數的 $\alpha$ 值均達0.7以上，顯示具有相當之信度。

表 1 調查問卷各構面之信度分析

構面	項目個數	Cronbach's $\alpha$ 值
情感構面	10	0.863
行為構面	5	0.849

## 肆、問卷調查結果分析

### 4.1 自動體外心臟電擊去顫器 (AED)訓練來源認知分析

表2顯示受訪者之急救相關知識來源主要是公司內部訓練，占整體72.6%，配合前述受訪者約63%為年資在9年以內者，甚至有約7%受訪者從未接觸過相關知識，亦即是因公司訓練方才接觸急救相關知識，顯示一般人對於主動涉獵安全知識的意願可能不高，是AED普及推動的不利因素。

表 2 受訪者之急救相關知識來源

急救知識來源	樣本數	比例
公司內部訓練課程	220	72.6%
大眾傳播媒體	14	4.6%
親友討論	15	4.9%
自行參加急救訓練	15	4.9%
沒有接觸過相關知識	21	6.9%
其他	18	5.9%

AED訓練認知結果如表3所示，表中顯示有82.5%受訪者接受過AED教育訓練

課程為主，顯示機場從業人員已有相當高比例受過AED訓練。進一步檢視授課次數，受訪者中接受過AED課程訓練以一次的比例最高，占46.1%；其次為受過二次AED訓練者占24.4%；接受三次以上AED課程訓練的比例亦將近30%。

受訓後能夠實際應用是為訓練成效的重要表現，表3顯示約有23.9%的受訪者具有使用AED的急救經驗，受過AED訓練人員應有超過四分之一有使用經驗；雖然其中以一次使用AED急救經驗的為多數，占63.4%，但使用次數在三次以上者也達28.3%，顯示整體而言，AED急救裝置之訓

練已見成效。

在桃園機場航廈設置的68具AED，表3顯示有67.6%的上訪者知悉AED在機場的設置位置，其中雖然有30.7%知道20具以上的位置，但僅知道五具之內的也有20.1%，且整體而言，也有約32.4%的受訪者不清楚桃園機場AED的設置位置，依此推估可能有約15%受過AED訓練的從業人員依然不知道AED設置的位置，顯示AED設置位置普及化仍須加強，其原因可能是指引標示不足或是不清，或是宣導不足，或是從業人員安全意識不足，較少關注或瞭解AED位置。

表 3 自動體外心臟電擊去顫器訓練認知結果

認知問項	結果	個數(比例)
是否上過公司內部AED教育訓練課程	無	53 (17.5%)
	有	249 (82.5%)
是否有使用AED的實際急救經驗	無	229 (76.1%)
	有	72 (23.9%)
是否知道桃園國際機場設置AED器材的所在位置	否	98 (32.4%)
	有	205 (67.6%)
AED訓練課程對機場工作人員是否有幫助	否	40 (13.2%)
	有	262 (86.8%)
目前所學的AED教育知識是否足夠	否	156 (52.6%)
	有	146 (47.4%)

表3也顯示有86.8%之受訪者認為學習AED急救相關知識對機場工作人員是有幫助的，此比例高於上過公司內部AED教育訓練課程之比例，顯示AED訓練課程之推動受到肯定；但仍有52.6%的受訪者

認為AED訓練課程是不足的，顯示AED訓練課程仍可持續大力推動。訓練課程不足方面，增加AED訓練之項目以增加課程內容是最被期待增加的部分。

## 4.2 自動體外心臟電擊去顫器(AED)使用調查

### 1. 情感構面

對於自動體外心臟電擊去顫器(AED)之使用，經主成分分析後區分為兩個構面，其中第一個構面的問項主要多是屬於認知或感受之內容，因此命名為情感構面。

在桃園機場 AED 標示的感受度方面，表 4 顯示認為桃園機場內 AED 標示是明顯的約占 69%，然此比例明顯低於前述有 82.5%接受過公司的 AED 訓練之比例，顯示目前機場內針對 AED 所在之標示尚有強化空間，除供員工識別與使用外，未來也應著重朝向一般民眾也能順利明瞭 AED 位置並在需要時順利取得。AED 的設置數量方面，認為目前機場內 AED 設置數量是足夠者占 54.1%，但認為設置數量不足之比例則超過 21.1%，以機場龐大的旅客流量，航廈多個樓層與眾多不同功能場所，AED 設置數量與宣導上應仍具有改善空間。

85.5%機場工作人員認為受過自動體外心臟電擊器訓練對於機場旅客是有幫助的，另有約74%工作人員認為受過自動體外心臟電擊器訓練對於自身工作是有幫助的，顯示AED相關訓練之學習有其必要；事實上有79.5%的人員認為在一定的時間內，再次接受AED相關訓練是有必要性的，可藉由再次訓練可提升人員的急救

技能熟練度與能力，更顯示受過AED訓練的從業人員對於此訓練之肯定。

AED 訓練之最終目的為必要時之使用，也是 AED 訓練成效之顯現，調查顯示學會自動體外心臟電擊器(AED)的操作使用後，有 77.8%的人員認為若遇到需要救助的人可以馬上給予急救，也有約 70%人員同意若受過 AED 訓練後就應負起在急救時使用 AED 設備之責任，顯示 AED 訓練之成效已顯。然而也有 13.2%受訪者表示學習 AED 操作使用後，遇到需要救助的人並不會馬上給予急救，究其原因，調查顯示約 73%的人員會因為對於 AED 使用技術不熟練，而在實施上會感到害怕，也有 53.3%的人員表示在受過 AED 課程訓練後，仍沒有勇氣執行自動體外心臟電擊器，顯示熟練度不足是遇到需要救助不會馬上給予急救的主因之一；另一個原因可能是擔心法律責任問題，即使有好撒馬利亞人法之引用，仍有 42.6%的工作人員認為對病患施 AED 會有法律上之責任，此可能因而降低使用 AED 施救的意願；甚至有高達 55%的人員認為 AED 設備的使用是專業醫護人員的責任，顯示此等認知仍有待宣導。

### 2. 行為構面

第二個構面為行為構面，除了必要時操作AED之意願外，實際使用行為則是驗證AED訓練成效之重點，使用上的問題應也是影響訓練執行成效的主要因素。有

59.1%的受訪者害怕施行自動體外心臟電擊器(AED)的時機點錯誤，會造成再次心臟的傷害，並有53.3%的受訪者表示受訓後仍無勇氣施作AED；另外還有45.9%會因為怕被電到而不敢執行自動體外心臟電擊器(AED)；結合上述結果，73%的人員會因為對於AED使用技術不熟練而在實施上會感到害怕，顯示使用上信心的不足，除宣導之外，在訓練上應加強人員熟悉操

作流程，使其能具有正確認知與操作方法。

不過仍有 74.6%接受過 AED 課程訓練之人員表示，在緊急狀況時仍願意以 AED 實行急救，顯示訓練仍有成效，惟應繼續加強訓練熟練度；事實上有 75.2%的受訪者表示會願意持續參加相關訓練以維持對自動體外心臟電擊器(AED)的熟悉度，此可顯示多數人對於 AED 訓練仍持肯定的態度。

表 4 AED 使用調查結果

		非常同意	有些同意	沒有意見	不太同意	很不同意
情感構面	AED的位置標示明顯	97 (32.0%)	112 (37.0%)	47 (15.5%)	42 (13.9%)	5 (1.7%)
	AED設置數量充足	66 (21.8%)	98 (32.3%)	75 (24.8%)	53 (17.5%)	11 (3.6%)
	學習AED訓練對旅客有幫助	177 (58.4%)	82 (27.1%)	33 (10.9%)	6 (2.0%)	5 (1.7%)
	AED訓練經驗對工作有幫助	141 (46.5%)	83 (27.4%)	61 (20.1%)	11 (3.6%)	7 (2.3%)
	定期接受AED訓練是必需的	168 (55.4%)	73 (24.1%)	45 (14.9%)	7 (2.3%)	10 (3.3%)
	遇需救助可以馬上給予急救	175 (57.9%)	60 (19.9%)	27 (8.9%)	32 (10.6%)	8 (2.6%)
	受過AED訓練應該負起急救責任	109 (36.0%)	101 (33.3%)	43 (14.2%)	41 (13.5%)	9 (3.0%)
	因技術不熟施行AED會害怕	105 (34.9%)	115 (38.2%)	39 (13.0%)	33 (11.0%)	9 (3.0%)
	施作AED會有法律上的責任	57 (18.8%)	72 (23.8%)	34 (11.2%)	81 (26.7%)	59 (19.5%)
	施作AED是醫護人員的責任	88 (29.0%)	79 (26.1%)	57 (18.8%)	44 (14.5%)	35 (11.6%)
行為構面	怕施作時機錯誤會對心臟造成再次傷害	85 (28.1%)	94 (31.0%)	38 (12.5%)	55 (18.2%)	31 (10.2%)
	受訓後仍無勇氣施作AED	51 (17.0%)	109 (36.3%)	44 (14.7%)	60 (20.0%)	36 (12.0%)
	因怕被電不敢幫人施作AED	45 (14.9%)	94 (31.0%)	39 (12.9%)	63 (20.8%)	62 (20.5%)
	遇有發生需要願意使用AED	135 (44.6%)	91 (30.0%)	43 (14.2%)	23 (7.6%)	11 (3.6%)
	會持續參加相關訓練	151 (49.8%)	77 (25.4%)	56 (18.5%)	8 (2.6%)	11 (3.6%)

### 4.3 交叉分析

為瞭解研究對象中相關變項與執行成效及態度是否為相關或獨立，以作為後

續訓練擬定之參考，且基於本研究採Likert尺度量表方式，因此對於受訪者社經特性比較採用無母數之卡方檢定法進行交叉分析(如表5所示)。

性別無論在情感構面或行為構面上皆無顯著差異；不過進一步檢視各問項，行為構面四個問項上則顯示出統計上的

差異，男性在害怕施行AED的時機點錯誤會造成心臟再次傷害明顯高於女性；受訓後仍沒有勇氣幫別人執行AED、因為怕被電到而不敢執行AED則顯示女性明顯高於男性；遇有發生需要時願意使用AED施行急救則男性明顯高於女性，顯示女性在使用AED的信心上明顯低於男性。

表 5 交叉檢定結果

	性別	年齡	學歷	服務單位	職務	年資
情感構面	3.36<11.14	8.97<28.85	15.10<17.53	44.33>39.36**	22.36>17.53*	13.78<28.85
行為構面	9.15<11.14	13.52<28.85	18.11>17.53*	49.67>39.36**	18.22>17.53*	15.33<28.85

註：\*：表示有顯著差異；\*\*：表示有非常顯著差異。

年齡方面也無論在情感構面或行為構面上皆無顯著差異；不過在學習自動體外心臟電擊器訓練對旅客有幫助問項上卻有非常顯著差異，且有年紀較大認為愈有幫助的現象，35歲以下不同意的比例明顯較高。在施行AED是專業醫護人員的責任兩問項上也有顯著差異，35歲以下不同意的比例明顯較高。

學歷上則顯示在行為構面及各問項有顯著差異；事實上情感構面的多個問項也顯示不同學歷有顯著差異或是非常顯著差異，只有在桃園國際機場內AED設置數量足夠、因AED技術不熟練而施行AED是可怕的、給予病患施AED會有法律上的責任等三個問項看法上較為一致。其中以施作AED是醫護人員的責任問項上顯著性最高，且有學歷愈低認為是醫護人員的

責任的狀況愈明顯；因為怕被電到而不敢執行AED問項也顯示出非常顯著差異，同樣學歷愈低愈同意此情形的狀況愈明顯。

服務單位也顯示情感構面或行為構面皆有顯著差異，顯示不同服務對於AED使用的看法差異顯著，其中以AED設置數量充足看法差異最顯著，進一步檢視，機場公司人員認為不足夠(不同意及非常不同意)的比例達73.8%，但航警局受訪者認為不足夠的比例僅有28.6%。擁有AED訓練經驗的知識對目前的工作有幫助，以及受過AED訓練就應該負起急救時使用AED的責任二個問項顯示無顯著差異，進一步檢視不同服務單位，同意的比例多在75%以上，顯示機場從業人員受過AED訓練之後在觀念上已有成效；因AED技術不熟練而施行AED是可怕的，以及受訓後我

仍沒有勇氣幫別人執行AED二個問項也顯示無顯著差異，各單位同意的比例也多在75%以上，顯示此信心不足現象是普遍性的，應持續強化AED訓練。

不同職務差異也顯示出差異，其中擁有AED訓練經驗的知識對自己目前的工作有幫助差異非常顯著，主要是高階主管同意的比例明顯偏低，應是其工作上使用的機會很少，也因此，覺得定期接受AED的技能之訓練是必需、AED位置標示明顯等問項上也有非常顯著差異，也是高階主管在不同意(不認同)的比例明顯偏高(分別約48%及48%)，明顯低於整體比例。

年資方面則顯示並無顯著差異，檢視其問項也僅目前桃園機場內自動體外心臟電擊去顫器(AED)位置標示是否明顯的問項上則出現非常顯著差異，且有年資愈低，同意的比例愈高的現象(5~9年為67.5%，5年以下為78.6%)，應是年資較少者比較會關注AED之設置，而此結果也與職務之狀況相呼應。

#### 4.4 管理上之意義

針對桃園機場從業人員自動體外心臟電擊器(AED)之設置與使用調查顯示，整體推動上仍有不足需強化之處，包括：

##### 1. 使用信心不足

雖然受訪者中有82.5%上過機場公司內部AED教育訓練課程，但因技術不熟施行AED會害怕也高達73.1%，此外，在害怕

施行AED的時機點錯誤會造成再次心臟的傷害，以及受訓後仍沒有勇氣幫別人執行自動體外心臟電擊器兩問項同意的比例也都超過50%，顯示實施AED的信心不足。造成信心不足，原因之一可能是訓練內容仍不足，此可由調查顯示有超過52%的受訪者認為目前所學的自動體外心臟電擊器教育知識並不足夠；另一原因可能來自於訓練與實際操作的落差，特別是面對可能決定生死的關鍵急救，事實上前述認為目前所學的AED教育知識並不足夠的受訪者，覺得最應被強化的便是增加課程內容，尤其是課程中實作部分的強化，應是可以檢討改善的方向。

增加熟練度也是提升使用信心的方式之一，增加熟練度可以增加心理建設進而改善害怕程度，可以避免在實施AED急救時被電到，也可避免在錯誤的電擊時間點造成患者心臟的二次傷害，也因此有80%的人員認為定期接受AED急救教育訓練有其必要性，便是為了增加熟悉度。

##### 2. 普及化程度不足

本次受訪者有72.6%的急救相關知識來源來自於公司的內部訓練課程，有約7%受訪者從未接觸過相關知識，甚至有約10%是來自可能相對正確率較低的大眾傳播媒體與親友討論，顯示一般人對於安全知識之主動關注意願較低，除持續強化急救與AED使用相關課程推動之外，更應著重學習急救能力必要性之概念建立並普

及，提升民眾受訓的意願，國外甚至有將自動體外去顫器的使用方式納入義務教育體系中，讓學生們強制學習之議。

除了知識與訓練的普及之外，設備的普及也是重要的改善方向。受訪者只有55%同意AED設置數量充足，69%認同AED的位置標示明顯，顯示AED數量與位置標示仍有改善空間，其中標示的改善更是可快速提升的部分。調查顯示，有32.4%的受訪者不知道桃園國際機場AED器材的所在位置，而知道桃園國際機場AED器材的所在位置超過10具的僅占整體受訪者的41%，相較於受訪者中有82.5%上過AED教育訓練課程的比例明顯偏低，而其中甚至可能有約15%受過AED訓練的從業人員也不知道AED設置的位置，顯示AED設置位置的普遍認知仍有待加強，因為一旦找不到、或找到了無法取得，AED將無用武之地，而此可能是從業人員意識不足，較少關注或瞭解AED位置，也可能是指引標示不清楚、位置不適當或是數量不足夠，顏色大小不容易引人注意等，都是值得深入思考改善策略的方向。

### 3. 急救使命感建立

CPR時搭配使用自動體外心臟電擊器是爭取急救黃金時間的重要利器，雖然有69.3%的受訪者認為受過AED訓練就應該負起急救時使用AED的責任，然而可能因涉及生死，加上以往一些不良事件的影響，產生施救者可能須擔負後續責任的顧慮，

影響實際投入使用AED急救行為的意願，此疑慮可能造成AED施行的即時性，即使好撒瑪利亞人法「救人不罰」之精神持續宣導，但仍有相當比例大多數人對於施救者沒有法律責任不知情，調查顯示仍有42.6%的人員認為對病患施自動體外心臟電擊器(AED)會有法律上的責任，顯示在教育訓練當中增加法律知識或措施也有其必要性；更重要的是使受過AED訓練者建立勇於承擔急救的榮譽與使命，雖然有74.6%受訪者表示遇有發生需要願意使用AED，但也還有55.1%的人員認為施行AED是專業醫護人員的責任，然而急救時刻分秒必爭，等候醫護人員極可能錯失急救的黃金時間，第一時間的投入救援才能有效提高患者存活機會。

## 伍、結論與建議

本研究針對桃園國際機場從業人員進行自動體外心臟電擊器(AED)現況與訓練成效調查，研究顯示桃園機場從業人員對於自動體外去顫器(AED)訓練課程具有高度的學習態度與參與度，且當有緊急狀況時大多願意投入救援，然而使用信心仍然是最大的問題，對於心理層次、法律層次與操作熟練度仍有進步空間，因此加強使用者信心是最為關鍵的要務，針對AED訓練可增加課程內容、課程時數，並在教育訓練的課程當中兼顧技術層面、法律層

面與心理層面，對機場從業人員會有很大的幫助，並且可間接提升桃園機場之服務品質。

研究顯示不同社經特性間對於AED之認知多存有顯著差異，尤其是服務單位及職務差異更是顯著，因此訓練執行宜針對學員不同社經特性施予適當的強化或是調整，以提高整體成效。

普及化則是另一個問題，除更多的AED據點建置之外，也應更廣泛的推動的訓練課程推廣與提升AED使用意識建立，課程中強調AED配置位置之了解，此外也應強化AED標示指引設置能夠更容易找到，或是建立機場專用AED位置顯示APP，都是未來桃園機場或各級機場應持續強化的方向。

## 參考文獻

內政部消防署，2019，消防統計年報，<https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=335>，2020年6月27日。

余宗翰，2019，把握猝死黃金4分鐘！急診醫親授AED、CPR急救4步驟，<https://today.line.me/tw/v2/article/GX8OBQ>，2020年12月27日。

呂仁傑，2018，臺灣公眾自動體外去顫器(AED)建置政策之發展現況與評估，國立

臺灣大學健康政策與管理研究所碩士論文，臺北市。

林韋君，2018，自動體外心臟電擊去顫器訓練成效評估之研究，嘉南藥理大學職業安全衛生系碩士論文，嘉義縣。

砂山聰，2005，*圖解循環系統的疾病與機制*，蕭志強譯，世茂出版有限公司，新北市。

張家楷、周志中、張進富、林晏任，2019，院外心臟停止(OHCA):別輸在起跑點！，*台灣急診醫學通訊*，第2卷，第3期，<https://www.sem.org.tw/EJournal/Detail/138>。

曹文鑫，2020，自動體外心臟去顫器使用現況與改善策略，國立彰化師範大學電機工程學系碩士論文，彰化縣。

曾紓寧，2015，影響中學生對急救教育成效之相關因素研究~以臺北市某國中為例，國立臺灣師範大學健康促進與衛生教育學系碩士論文，臺北市。

游文瑜，2017，進擊的電擊器- AED發展史，急診女醫日記，[http://wenyumd.blogspot.com/2017/06/aed\\_27.html](http://wenyumd.blogspot.com/2017/06/aed_27.html)，2020年10月21日。

黃沛銓，2013，民眾對於施行心肺復甦術、使用公眾電擊器與好撒馬利亞人法的知



- 識、態度與意願，國立臺灣大學公共衛生學系碩士論文，臺北市。
- 衛生福利部公共場所 AED 急救資訊網，2019，<https://tw-aed.mohw.gov.tw/>，2020年9月27日。
- 衛生福利部統計處，2019，死因統計，<https://dep.mohw.gov.tw/DOS/lp-1819-113.html>，2020年9月27日。
- 鄭乃雯，2016，公共場所 AED 管理員對於心肺復甦術及自動體外心臟電擊去顫器之知識、態度與意願，國立臺灣大學健康政策與管理研究所碩士論文，臺北市。
- 蕭文惠、郭芳里，2014，現代的復活天使－自動體外心臟去顫器 (AED)，<https://blog.xuite.net/pochaohsu/blog/240718241>，2020年9月27日。
- Baekgaard, J.S., Viereck, S., Moller, T.P., Ersboll, A.K., Lippert, F. and Folke, F., 2017. The effects of public access defibrillation on survival after out-of-hospital cardiac: A systematic review of observational studies. *Circulation*, 136, 954-965.
- Beck, C.S., Pritchard, W.H. and Feil, S.A., 1947. Ventricular fibrillation of long duration abolished by electric shock. *The Journal of the American Medical Association*, 135, 985-989.
- Caffrey, S.L., Willoughby, P.J., Pepe, P.E. and Becker, L.B., 2002. Public use of automated external defibrillators. *The New England Journal of Medicine*, 347(16), 1242-1247.
- Diack, A.W., Welborn, W.S. and Rullman, R.G., 1979. An automatic cardiac resuscitator for emergency treatment of cardiac arrest. *Medical Instrumentation*, 13(2), 78-83.
- Hallstrom, A.P., Ornato, J.P., Weisfeldt, M., Travers, A.H. and Christenson, J., 2004. Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *The New England Journal of Medicine*, 351(7), 637-646.
- Kaiser, H., 1974. An Index of Factorial Simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36.
- Kitamura, T., Iwami, T., Kawamura, T. and Nagao, K., 2010. Nationwide public-access defibrillation in Japan. *The New England Journal of Medicine*, 362(11), 994-1004.
- Mitamura, H., 2008. Public access defibrillation: Advances from Japan. *Nature Clinical Practice Cardiovascular Medicine*, 5(11), 690-692.
- Sun, F., 2013. Access to EMS Services and

Training, Knowledge, and Perceptions Related to First Aid and Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) Skills Among College Students. Master's thesis, Minnesota State University, Mankato. Cornerstone: A Collection of Scholarly and Creative Works for Minnesota State University, Mankato.

Wortzel, R., 1979. New life style determinants of woman's food shopping behavior. *Journal of Marketing*, 43, 28-29.

Zijlstra, J.A., Stieglis, R., Riedijk, F., Smeekes, M., van der Worp, W.E. and Koster, R.W., 2014. Local lay rescuers with AEDs, alerted by text messages, contribute to early defibrillation in a Dutch out-of-hospital cardiac arrest dispatch system. *Resuscitation*, 85, 1444-1449.

Zoll, P.M., Linenthal, A.J. and Gibson, W., 1956. Termination of Ventricular Fibrillation in Man by Externally Applied Electric Counter Shock. *The New England Journal of Medicine*, 254(16), 727-732.