



國立臺灣大學公共衛生學院健康政策與管理研究所

碩士論文

Institute of Health Policy and Management

College of Public Health

National Taiwan University

Master Thesis

公共場所自動體外去顫器佈建與使用情形

之相關性研究

A Study on the Relationship Between the Deployment and  
the Use of Public Access Defibrillators

卓琍萍

Li-Ping Cho

指導教授：張睿詒博士、石崇良博士

Advisor: Ray-E Chang, Ph.D.、Chung-Liang Shih, Ph.D.

中華民國 109 年 7 月

July 2020



口試委員會審定書



國立臺灣大學碩士學位論文  
口試委員會審定書

公共場所自動體外去顫器佈建與使用情形  
之相關性研究

A Study on the Relationship Between the  
Deployment and the Use of Public Access Defibrillators

本論文係卓琍萍君 (P07848002) 在國立臺灣大學健康政策與管理研究所完成之碩士學位論文，於民國 109 年 6 月 1 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

馬惠明

石崇良

張崇詒



## 誌謝



謝謝師長們的指導，我完成了這份論文，但也深切的自省，仍應持續不斷的學習，致力推動國內緊急醫療救護相關政策。

在台大健管所老師們二年的教導，了解衛生政策課程核心概念，落實應用理論，強化了我對衛生政策領域的思辨力。在思考論文的主題，要如何結合政策面，又有實質效益，著實費心。

首先感謝的是指導教授張睿詒教授，張教授淵博的專業與堅持，仔細又認真的態度，讓我記憶深刻。有著老師的指導，歷經多次的討論，朝著多面向、精闢、完整的論點，切入分析。在撰寫論文的過程中，常如同在深夜中之一盞明燈，指引著我，讓我的學習之路，充滿了快樂與成就。

更感謝的是我職場上的長官也是協同指導教授，衛生福利部醫事司石崇良司長。謝謝石司長的栽培與指導，支持我在公務中學習與進修，讓我開闊了視野。在司長積極任事的精神與嚴謹的指導鼓勵下，從不同角度去檢視政策的推動，且給予多元又實質的建議，完成了論文，也擘劃出接續推動公共場所自動體外心臟電擊去顫器的方向。同時也謝謝林韋辰、紀雅閔、陳筱柔協助蒐集、整理資料，讓我可以完整將目前國內的資料，做呈現與分析。也謝謝口試委員馬惠明教授，馬教授是緊急醫療領域投入之前輩，在百忙之中，審閱論文，並給予精闢的建議，使本論文更加完整。

謝謝老公的支持與爸爸媽媽、公公婆婆的鼓勵，讓我在畢業多年後，有勇氣重拾書本，享受著做學問的快樂。也謝謝孩子們的體諒，讓我在餐桌上，熬夜寫作業，也完成了我的論文。107年EMHA我最愛的同班同學們，是你們的热情與友誼，伴我一起走過充實、快樂的學習生涯。我會承襲師長的教誨，為精進國內緊急醫療實施作為而努力。



## 中文摘要



### 前言：

根據衛生福利部近年國人十大死因統計，心臟疾病皆高居十大死因的前三名，心臟疾病所造成的死亡，許多是以突發性心跳停止的形式發生，而電擊正是可以使心臟恢復正常心跳的方式。自動體外心臟電擊去顫器(Automated External Defibrillator，簡稱 AED)設置於人潮眾多的公共場所，供民眾搶救時使用，可降低該類傷病患到院前心肺功能停止(Out-of-hospital cardiac arrest，簡稱 OHCA)之死亡率。政府推動公共場所自動體外心臟電擊去顫器的政策近七年，國內公共場所 AED 佈建的數量近萬台，但依公共場所使用自動體外心臟電擊去顫器(Public Access Defibrillation，簡稱 PAD)回報件數甚低，深究探討，國內並未對 PAD 佈建合宜性與地點適切性有相關研究分析。

### 研究目的：

本研究旨在探討以下三項：1、了解臺灣 PAD 設置對非創傷公共場所 OHCA 事件的覆蓋狀況；2、探討非創傷公共場所 OHCA 事件地點至 PAD 距離與使用的關係；3、探討 OHCA 個案個人特質及地理特性與使用 PAD 之關係。

### 研究方法：

本研究運用回溯性次級資料進行分析，以 2018 年全國消防機關救護紀錄表到院前心肺功能停止事件之個案為研究對象，排除創傷和非公共場所，以可辨識發生地址之 1,021 筆救護紀錄個案為研究樣本，進行事故發生地點與 PAD 設置地點之距離描述分析，並探討事故發生地點至 PAD 直線距離與 PAD 使用率之差異，以及事故樣本之性別、年齡；事故發生地之區域行政層級、醫療區域分區、鄉鎮(市、區)發展程度與 PAD 使用分析，方法包括平均數、標準差、百分比、雙母體比例差檢定、卡方檢定等分析。

### 研究結果：



1. 22.5% 的 OHCA 個案發生在 AED 佈建的方圓 100 公尺之內，49.6% 的個案發生在 200 公尺範圍內、65.7%的個案發生在 300 公尺範圍內、74.3%的個案發生在 400 公尺以及 79.3%的個案發生在 AED 佈建的 500 公尺範圍內。
2. 在 OHCA 發生個案，有使用 PAD 占 6.8%。在有使用 PAD 的個案中，有 37.7%在 AED 佈建的方圓 100 公尺之內；63.8%的個案是發生在 200 公尺範圍內；75.4%的個案在 300 公尺範圍內，87%的個案在 400 公尺內；88.4%在 500 公尺範圍內。
3. 在 OHCA 發生未使用 PAD 的個案，有 21.4%在 AED 佈建的方圓 100 公尺之內；48.5%的個案是發生在 200 公尺範圍內；65%的個案在 300 公尺範圍內，73.4%的個案在 400 公尺內；78.7%在 500 公尺範圍內。
4. 以 PAD 的使用率與 AED 佈建距離分析，發生於 AED 佈建的方圓 100 公尺之內的 OHCA 案件使用率為 11.3%，發生於 AED 佈建的 100-200 公尺之內的 OHCA 案件使用率為 6.3%；發生在 200-300 公尺內的 OHCA 案件使用率為 4.8%；發生在 AED 佈建的 300-400 公尺內的 OHCA 案件使用率為 9.0%；發生在 AED 佈建的 400-500 公尺內的 OHCA 案件使用率為 1.9%。
5. 各縣市 OHCA 案件發生在 PAD 的佈建 200 公尺範圍內，比全國平均值高的縣市為臺北市、新竹市、南投市、嘉義市；OHCA 案件發生在 PAD 的佈建 400 公尺範圍內，比全國平均值高的縣市為臺北市、南投市、嘉義市及高雄市。



6. 個人基本資料因素與 PAD 使用情形之統計分析結果顯示，其變項皆無顯著差異，亦即非創傷公共場所 OHCA 之 PAD 使用情形不會因性別跟年齡的差異而有不同。
7. 都市階層發展因素與 PAD 使用情形之統計分析結果顯示，其變項的醫療區域分區方面有統計上的顯著差異，到院前心肺功能停止事件發生在不同醫療區域分區，會因為發生區域(臺北區、北區、中區、南區、高屏區及東區)不同，而影響到院前心肺功能停止事件是否進行 PAD 使用情形。
8. PAD 佈建情形與使用情形進行交叉分析顯示，PAD 使用情形與 100 公尺佈建情形( $\chi^2=9.738^*$ ,  $p=.002$ )、200 公尺佈建情形( $\chi^2=5.977^*$ ,  $p=.015$ )、400 公尺佈建情形( $\chi^2=6.176^*$ ,  $p=.013$ )，PAD 使用與佈建情形，達正相關顯著差異，表示使用情形與佈建情形之間有正相關顯著關係。

#### 研究結論：

1. 目前國內 PAD 的佈建對於公共場所 OHCA 事件之覆蓋已達相當水準，目前設置的 PAD 已幾乎將 8 成的事件涵蓋在 500 公尺範圍內。
2. 各縣市 PAD 的佈建對於公共場所 OHCA 事故之覆蓋有相當之差異，此結果可提供各縣市做為未來政策推動之參考。
3. 公共場所 OHCA 發生地點與 PAD 設置點之距離對 OHCA 事故使用 PAD 的程度有關，距離愈近，使用 PAD 的比率越高。
4. 救護紀錄表之內容與格式需調整、登錄方式需智慧化、登錄需更確實，以強化登錄資訊的正確性與完整性。

**關鍵字：**自動體外心臟電擊去顫器、公共場所使用自動體外心臟電擊去顫器、公共場所使用自動體外心臟電擊去顫器佈建情形、到院前心肺功能停止。



## Abstract



### Introduction:

According to the statistic of top ten causes of death published by Taiwan's Ministry of Health and Welfare in recent years, heart disease remained the top three causes of death among Taiwanese. Many of the deaths caused by heart diseases occurred in the form of sudden cardiac arrest, and defibrillation can restore heartbeat. Automated External Defibrillators (AED) are installed in public places for emergency rescue by the public, which can greatly reduce pre-hospital mortality rate. For the past seven years, the government had advocated deploying AEDs in public places, with about ten-thousand devices deployed. However, the rate of Public Access Defibrillation (PAD) remained low and there is no study on the relevance and suitability of deployment of AEDs in Taiwan.

### Purpose:

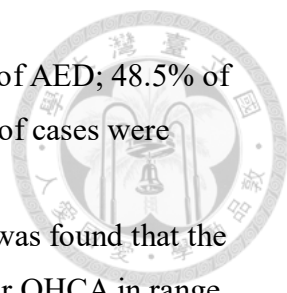
This study aimed to explore the following three items: 1) understand AED deployment in coverage of non-traumatic OHCA events in public places; 2) explore the relationship between distance and the use of AED in non-traumatic OHCA events in public places; 3) explore the relationship between use of AED and personal and geographical characteristics of OHCA cases.

### Method:

This study utilized retrospective secondary data analysis to study 2018 Fire Agency Ambulance Records. Traumatic and non-publics places records were excluded. A total of 1021 cases with identifiable OHCA locations were included in this study. Then analysis between OHCA and AEDs' locations and distances were carried out.

### Results:

1. 22.5% of OHCA cases occurred within 100 meters of AED; 49.6% of cases occurred within 200m; 65.7% of cases occurred within 300m 74.3% of cases occurred in 400m; and 79.3% of cases occurred within 500m of AED deployment.
2. Within OHCA cases, 6.8% had underwent public access defibrillation. Among cases with PAD, 37.7% were within 100m of the AED; 63.8% of the cases occurred within 200m; 75.4% of the cases were within 300m; 87% cases were within 400m; and 88.4% were within 500m.

- 
3. In OHCA cases without PAD, 21.4% of cases were within 100m of AED; 48.5% of cases were within 200m; 65% of cases were within 300m 73.4% of cases were within 400m; and 78.7% were within 500m.
  4. Analyzing relation between rate of PAD and distance to AED, it was found that the rate of PAD for OHCA within 100m of AED was 11.3%; 6.3% for OHCA in range of 100-200m to AED; 4.8% for OHCA in range of 200-300m to AED; 9.0% for OHCA in range of 300-400m to AED; and 1.9% for OHCA in range of 400-500m to AED.
  5. Analyzing OHCA occurrences in various counties and cities within 200m of AED, Taipei, Hsinchu, Nantou, and Chiayi City had higher occurrences than national average. Within 400m of AED, Taipei, Nantou, Chiayi, and Kaohsiung City had higher OHCA occurrences than the national average.
  6. According to the statistical analysis of basic personal information factors and uses of AEDs in public areas, the result shows there is no significant difference between variables. In other words, the situation of uses of AEDs in public areas is not different because of the difference of gender or age.
  7. According to the statistical analysis of urban class development factors and uses of AEDs in public areas, the result shows that there is a significant difference in terms of the factor of medical area divisions. Due to different medical area divisions where out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) events happen, the condition of use of AEDs for OHCA is different in different areas (Taipei district, North district, Central district, South district, Gaoping district and East district).
  8. According to the cross-analysis between deployment condition of AEDs in public areas and usage condition, there is a significant difference of positive correlation, with deployment condition being 100 meters ( $\chi^2=9.738^*$ ,  $p=.002$ ), 200 meters ( $\chi^2=5.977^*$ ,  $p=.015$ ) and 400 meters ( $\chi^2=6.176^*$ ,  $p=.013$ ). It shows that there is a significant positive correlation between usage condition and deployment condition of AEDs.

### **Conclusion:**

1. At the time of study, Taiwan implementation of PAD had reached a fairly high level of coverage for OHCA events in public places. Nearly 80% of the OHCA events were within 500m of AED.
2. The deployment of AED in each county and city has quite different coverage of

OHCA events in public places. This study can serve as reference for future policy planning in each county and city.

3. The distance of OHCA location in public places to AED is related to the rate of AED use in OHCA events. The closer the distance, the higher the rate of AED use.
4. In order to strengthen the accuracy and integrity of the ambulance record, the content and format of the record form need to be modified, the recording method needs to be digitized, and the data entry needs to be more accurate.

**Keywords:** Automated External Defibrillators 、 Public Access Defibrillation 、 deployment condition of AED 、 Out-of-hospital cardiac arrest





## 目 錄

口試委員會審定書 .....	I
誌 謝 .....	III
中文摘要 .....	V
ABSTRACT .....	IX
目 錄 .....	XIII
圖目錄 .....	XV
表目錄 .....	XVII
第壹章 緒 論 .....	1
第一節 研究背景與動機 .....	1
第二節 研究目的 .....	5
第三節 名詞解釋 .....	6
第貳章 文獻探討 .....	8
第一節 AED 推行政策 .....	8
第二節 國內公共場所使用 AED 政策 .....	12
第三節 國外公共場所使用 AED 的相關參考資料 .....	14
第四節 AED 設置距離與使用相關研究 .....	17
第參章 研究設計與方法 .....	19
第一節 研究架構與流程 .....	19
第二節 研究假說 .....	22

第三節 研究對象 .....	23
第四節 研究變項定義與分析方法 .....	25
第肆章 研究結果.....	28
第一節 樣本敘述性分析.....	28
第二節 公共場所 AED 佈建情形分析 .....	32
第三節 公共場所 AED 使用情形分析 .....	37
第四節 PAD 佈建與使用情形之相關分析 .....	52
第伍章 討論.....	54
第一節 公共場所 AED 佈建情形.....	54
第二節 公共場所 AED 使用情形.....	56
第三節 PAD 佈建與使用情形相關研究.....	58
第四節 研究限制 .....	59
第陸章 結論與建議.....	61
第一節 結論 .....	61
第二節 建議 .....	67
<b>參考文獻 .....</b>	<b>71</b>
<b>附 錄 .....</b>	<b>75</b>



## 圖目錄



圖 2-1、三層式教育架構 (SOURCE:衛生福利部公共場所 AED 資訊網) .....	10
圖 3-1、公共場所自動體外去顫器佈建與使用情形之相關性研究概念架 構圖 .....	20
圖 3-2、公共場所自動體外去顫器佈建與使用之相關性研究流程圖	21
圖 3-3、本研究取得樣本資料篩選圖 .....	24

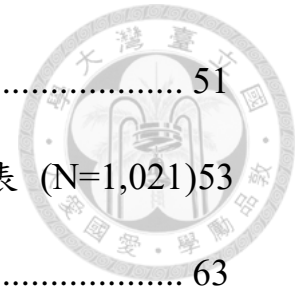


## 表目錄



表 4-1：個人基本資料因素敘述分析表(N=1,021).....	29
表 4-2：都市階層發展因素敘述分析表(N=1,021).....	31
表 4-3：公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形敘述分析表 (N=1,021).....	33
表 4-4：公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形與縣市別之敘述分 析表(N=1,021).....	36
表 4-5：公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形描述分析表 (N=1,021).....	37
表 4-6：公共場所非創傷 OHCA 事件未使用 PAD 與 AED 佈建情形敘 述分析表(N=952).....	39
表 4-7：未使用公共場所自動體外心臟電擊去顫器是否使用 AED 敘 述分析表(N=952).....	40
表 4-8：有使用 PAD 佈建情形敘述分析表(N=69).....	42
表 4-9：有使用 PAD 之縣市別使用情形敘述分析表(N=69).....	45
表 4-10：公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形與使用情形之使 用率分析表.....	47
表 4-11：個人基本資料因素與 PAD 使用情形之統計分析表(N=1,021) .....	49
表 4-12：都市階層發展因素與公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用	

情形之統計分析表(N=1,021) .....	51
表 4-13：AED 佈建情形與 PAD 使用情形之統計分析表 (N=1,021)	53
表 6-1：本研究假設驗證 .....	63



## 第壹章 緒論



本研究本章緒論將分為以下三節：第一節研究背景與動機、第二節研究目的及第三節名詞解釋，分述如下：

### 第一節 研究背景與動機

根據衛生福利部 2018 年國人十大死因統計，心臟疾病皆高居十大死因的前三名。(https://dep.mohw.gov.tw/DOS/cp-4472-48034-113.html)心臟疾病所造成的死亡，許多是以突發性心跳停止的形式發生。而這心臟的問題，大部分是心室顫動造成的。心室顫動，是心臟不規律亂跳、心律不整，接近顫抖，而非正常收縮與舒張，導致血液無法輸送到重要器官，最後心跳停止，導致死亡。當發生倒地時，應該先做心肺復甦術 (Cardiopulmonary Resuscitation，以下簡稱 CPR)，進行胸外按壓，幫助心臟輸送血液及氧氣到身體各處，使血液持續循環，提供身體重要器官氧氣，另一方面則需要利用電擊器進行去顫，使心臟恢復正常跳動，加強急救成效。文獻指出，心肺功能停止之病人，如果在一分鐘內使用去顫電擊，其存活率可高達 70%，而每延後一分鐘急救，病人的存活率就下降 7-10%。(Larsen, Eisenberg, Cummins, & Hallstrom, 1993)。

因此，如何增加傷病患的存活時間，讓這些病人及早使用去顫電擊，讓心臟恢復跳動，就可以增加存活率。自動體外心臟電擊去顫器(Automated External Defibrillator，以下簡稱 AED)，是一台能夠自動偵測傷病患心律脈搏、並施以電擊使心臟恢復正常運作的儀器，因為使用的方式相當容易，開啟機器時會有語音說明其使用方式，並有圖示輔助說明，就像使用「傻瓜相機」一樣簡單，所以，坊間稱之為「傻瓜電擊器」(https://tw-aed.mohw.gov.tw/ShowNews.jsp?NewsID=35)。在搶救突發性心跳停止的傷病患時，除了要趕快施行 CPR，同時應儘早使用 AED，搶救傷病患。所以，我們可以說，CPR 與 AED 電擊是相輔相成的救命搭檔

(<https://tw-aed.mohw.gov.tw/ShowNews.jsp?NewsID=35>)。

如果將 AED 設置於人潮眾多的公共場所，供民眾搶救時使用，可降低該類傷病患到院前死亡率。所以，從公共政策的角度，人潮愈多的公共地點，發生這類事件的機率且愈高，因此設置公共場所 AED 於人潮流量高的地點，也是各國在設置此設備之依據準則。

我國自 2013 年開始推行公共場所設置 AED 的政策，並依四項原則：高密度、高風險、高效益與難到達(台灣急診醫學會，2012)，公告出應置有自動體外心臟電擊去顫器之公共場所。同時，行政院衛生署(現為衛生福利部)，於 2013 年 7 月 11 日衛署醫字第 1020202525 號令訂定發布「公共場所必要緊急救護設備管理辦法」，對使用、設立、管理，均有規範。依據 2013 年 5 月 23 日衛署醫字第 1020202615 號函公告，八大類的場所應設置 AED 之公共場所如

(一)、交通要衝:機場、高鐵站、二等站以上之台鐵車站、捷運站、轉運站、高速公路服務區、港區旅客服務區。(二)、長距離交通工具:高鐵、座位數超過十九人座且派遣客艙組員之載客飛機、總噸位一百噸以上或乘客超過一百五十人之客船等交通工具。(三)、觀光旅遊地區：國家級風景特定區及直轄市、縣(市)政府主管之風景區、國家公園、森林遊樂區、開放觀光遊憩活動水庫、觀光遊樂業、文化園區、農場及其他等觀光旅遊性質地區。(四)、學校、大型集會場所或特殊機構:高中以上之學校、法院、立法院、議會、健身或運動中心、殯儀館、三千名以上人員之軍營。(五)、大型休閒場所：平均單日有三千名民眾出入之電影片映演場所(戲院、電影院)、錄影節目帶播映場所、視聽歌唱場所、演藝廳、體育館(如小巨蛋)、圖書館、博物館、美術館。(六)、大型購物場所：平均單日有三千名民眾出入之大型商場(包括地下街)、賣場、超級市場、福利站及百貨業。(七)、旅宿場所：客房房間超過二百五十間之旅館、

飯店、招待所（限有寢室客房者）。(八)、大型公眾浴場或溫泉區：旺季期間平均單日有一百人次出入之大型公眾浴場、溫泉區。

從 2013 年公告後以來，國內 AED 的設置增長的幅度非常快。2014 年已達 9,000 台，每十萬人口 39.1 台；依據衛生福利部公共場所 AED 急救資訊網，截至 2020 年 5 月，AED 設置已達 10,788 台，台灣每平方公里 AED 分布密度達 0.3，每十萬人口 AED 分布密度達 45.73 台。從衛生福利部統計資料顯示，在 AED 設置的八大類別場所中，以學校、集會或特殊場所的 AED 設置數量最多。(社團法人台灣急診醫學會，2019)

按「公共場所必要緊急救護設備管理辦法」，公共場所設置 AED 後，應上傳至中央衛生福利主管機關指定之資料庫。使用 AED 急救結束，設置 AED 場所應填寫 AED 使用紀錄表，且應於急救事件結束七日內，郵寄中央衛生福利主管機關備查。而從衛生福利部資料，分析 2013 年 7 月至 2019 年 12 月，510 件回報 AED 被使用的地點分析，以設在交通要衝的 AED 使用率最高，占了 31.8%。其次為長距離交通工具占 14%。觀光旅遊地區，占 10.5%。以分析通報個案的可分析心電圖之案例共 353 筆，其中 44%為可電擊心律(整體院前心跳停止族群約只有 10%為可電擊心律)。所有可電擊心律，都有接受公共場所自動體外去顫器(PAD)，且電擊成功率(電擊後五秒之心律有改變)高達 96.73%。(社團法人台灣急診醫學會，2019)

參考國外研究論文，英國學者回顧瑞典、澳洲、美國、韓國、起來的英國等國家，公共場所使用 AED 的百分比，約只有 0.15%到 4%的 OHCA 病人使用(Smith et al., 2017)。按政府推動公共場所 AED 的政策近七年，國內佈建的數量次於美國和日本，國內公共場所 AED 使用的情形為何？設置地點是否合宜？以 2018 年消防機關救護紀錄表的資料，藉由分析 OHCA 發生地點，探討國內公共

場所 AED 的政策，探討公共場所 AED 使用情形？設置位置是否適宜？並探討 OHCA 個案之個人特質(個人基本資料因素)及地理特性(都市階層發展因素)在佈建與使用 PAD 相關分析，研究結果將作衛生政策推動之參考依據。



## 第二節 研究目的

本研究探討公共場所 AED 佈建與使用情形，以目前全國在衛生福利部之系統中登錄 AED 之設置地點，與 2018 年度消防機關救護紀錄表中 OHCA 發生地點進行分析。因本研究探討公共場所，排除了救護紀錄表中 OHCA 發生地點為住宅、療養院及診所/護理之家之個案，同時也排除了救護紀錄表中原因為外傷的個案。研究目的有以下三項：

- 一、了解臺灣 PAD 設置對非創傷公共場所 OHCA 事件的覆蓋狀況。
- 二、探討非創傷公共場所 OHCA 事件地點至 PAD 距離與使用的關係。
- 三、探討 OHCA 個案個人特質及地理特性與使用 PAD 之關係。

### 第三節 名詞解釋

本研究針對到院前心肺功能停止、自動體外心臟除顫器、心肺復甦術、公共場所自動體外心臟電擊去顫器、公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形、公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形，提出以下名詞解釋：

#### 一、到院前心肺功能停止

到院前心肺功能停止 (Out-of-Hospital Cardiac Arrest, OHCA) 定義為病患在被送到醫院前，呼吸、心跳皆已經停止者。

#### 二、心肺復甦術

心肺復甦術 (cardiopulmonary resuscitation, CPR)，是種藉由壓胸按摩恢復患者的呼吸及血液循環，確保腦部維持正常功能的救命術。

#### 三、自動體外心臟除顫器

自動體外心臟除顫器 (Automated External Defibrillators, AED)，也有人稱為「自動體外心臟去顫器」、「傻瓜電擊器」，是一種可攜帶的醫療設備，進行自動偵測患者心脈，使正在處於顫抖或是不正常跳動的心臟，經由電流刺激而歸零停止，於電擊完後，配合 CPR 以使不正常心跳的情況恢復正常。

#### 四、公共場所自動體外心臟電擊去顫器

公共場所自動體外心臟電擊去顫器 (public access defibrillation, PAD) 為將 AED 放在公共場所供一般民眾使用之 AED。

#### 五、公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建率

本研究對發生在公共場所非創傷之到院前心肺功能停止 (Out-of-hospital cardiac arrest, OHCA) 事件為研究對象，依 OHCA 事件發生地址，進行公共場所自動體外心臟電擊去顫器是否涵蓋設置為佈建情形。

佈建率(覆蓋率)計算公式為：佈建之 PAD 固定距離內發生公共場所非創傷

OHCA 案件數 ÷ 在公共場所之非創傷 OHCA 事件數



## 六、公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用率

本研究針對發生在公共場所非創傷之到院前心肺功能停止 (Out-of-hospital cardiac arrest, OHCA) 事件為研究對象，依到院前心肺功能停止之事件，進行是否使用公共場所自動體外心臟電擊去顫器為使用情形。

使用率計算公式為：公共場所非創傷 OHCA 事件有使用 PAD 的案件數 ÷ 在公共場所之非創傷 OHCA 事件數

## 第貳章 文獻探討

本研究本章文獻回顧將分為四節：第一節 AED 推行政策、第二節國內公共場所使用 AED 政策、第三節國外公共場所使用 AED 的相關參考資料及第四節 AED 設置距離與使用相關研究，分述如下：

### 第一節 AED 推行政策

OHCA，為急症之重。想要成功的救治這類患者，除了要靠醫療專業之外，有效的連接到院前救護，為重要的議題。Gillum(1989)指出，美國每年約 35 萬至 40 萬人死於猝死。Lee 等人(2000)表示，台灣的猝死發生率為每年每十萬人口 73 人。

心臟疾病所造成的死亡，許多是以突發性心跳停止的形式發生。而這心臟的問題，大部分是心室顫動造成的，是指心臟因發生心律不整，使心臟因無法正常運作而產生類似顫抖的狀態，導致血液無法有效的送至全身，也就是所謂的心室纖維顫動(Ventricular Fibrillation，簡稱 VF)。心臟的運作近似於幫浦，隨著心臟的跳動會讓血液打送至全身，血液中會夾帶著氧氣，以提供身體器官正常運作。如果心臟不規律亂跳、心律不整接近顫抖，無法有效打出血液，會無法運送足夠的氧氣至大腦，造成腦部缺氧。若缺氧超過約六分鐘後，腦部即可能因而受損，因此患者往往在送達醫院之前便已死亡。

如果利用雙手按壓的方式，暫時代替心臟搏動，來將含氧的血液傳送至各器官，也就是施行 CPR，維持循環，免於因缺氧而腦死。雖然操作 CPR，能夠暫時代替心臟搏動輸送血液，但效果仍有限，無法使心臟恢復正常的心律。如果利用電擊除顫，就可以使心臟恢復正常運作。

AED，是一種可以攜帶的醫療設備，可以自動偵測患者心脈，使正在處於顫抖或是不正常跳動的心臟，經由電流刺激而歸零停止，於電擊完後，配合 CPR

以使不正常心跳的情況恢復正常。AED 可以藉由語音的教學，引導使用，也稱為「傻瓜電擊器」。但也因為是體外電擊器，就有電擊片和電池等耗材，需要維護管理。

根據美國 1992 年，美國心臟醫學會提出搶救 OHCA 病人的「生存之鏈 (chain of survival)」概念，包含 5 個環節：儘早求救、儘早使用心肺復甦術、儘早施行心臟去顫術、儘早施行高級心臟救命術、整合性復甦後照護。當發生倒地時，應該先做 CPR，進行胸外按壓，另一方面則需要利用電擊器進行去顫，使心臟恢復正常跳動，加強急救成效。文獻指出，心肺功能停止之病人，如果在一分鐘內使用去顫電擊，其存活率可高達 70%，而每延後一分鐘急救，病人的存活率就下降 7-10%。(Larsen, Eisenberg, Cummins, & Hallstrom, 1993)。

我國有關的到院早期電擊，最早是 1998 年由衛生福利部(原行政院衛生署)補助研究「雙軌制到院前救護計畫」，由到現場的醫師進行治療。2000 年，緊急醫療救護法第 24 條修正，原條文雖已明定高級救護技術員在醫師指示下得施行電擊去顫術，為利緊急救護心臟停止之傷病患，爰參酌國外相關規定，增列初級、中級救護技術員得使用自動心臟電擊去顫器施行緊急救護。衛生福利部自 2001 年起，全面推動中央機關公職人員與民眾學習 CPR 急救技術。2008 年衛生福利部補助社團法人台灣急診醫學會辦理「心肺復甦術加自動體外電擊去顫器 (CPR+AED)急救教育訓練計畫」，將自動體外電擊去顫器的使用推廣於一般民眾，並推動公共場所與觀光旅遊地區 CPR 與 AED 的急救教育訓練，訂出訓練之認證標準。2011 年衛生福利部委託急診醫學會辦理「公共場所設置自動體外心臟電擊去顫器佈建先期計畫」，並做出了七點策略，提出公共場所設置的四項評估原則，三高一難：高密度、高風險、高效益、難到達。以及三層式民眾 CPR 急救教育架構等結論。(圖 2-1)

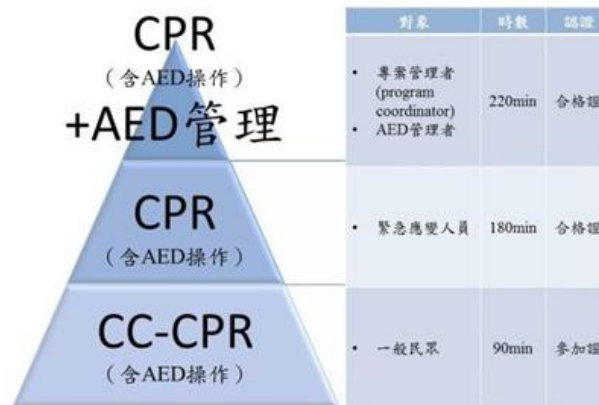



圖 2-1、三層式教育架構 (Source:衛生福利部公共場所 AED 資訊網)

為簡化教學，依不同的對象分為三種教學版本(1)簡易版：只壓胸心肺復甦與 AED 操作訓練課程，共 90 分鐘。(2)完整版：完整心肺復甦術施作與 AED 操作訓練課程，共 180 分鐘。(3)AED 管理員：完整版訓練及管理員訓練課程，共 220 分鐘。

衛生福利部參考各國設置推廣成效，研議公共場所設置 AED，並舉辦「心肺復甦術加自動體外心臟電擊去顫器授證儀式暨記者會」，委由地方衛生局根據場所或企業申請參與 CPR+AED 訓練認定標準進行認證。2012 年衛生福利部參考「善良薩瑪利亞人法」，主張急救或許可能發生無法事先預測之風險，然對患者而言仍有利益存在，雖然民法、刑法已有免除相關民事及刑事責任之規定，但是大部分民眾對相關責任仍然是存有疑義。為避免對於民事、刑事責任有不必要的誤解或顧慮，而影響民眾伸出援手施救之意願，爰增訂「緊急醫療救護法」第

14-2 條，免除民眾施救之民法、刑法責任。



2013 年衛生福利部發佈「公共場所必要緊急救護設備管理辦法」，並根據三高一難原則(高密度、高風險、高效益、難到達)，公告八大類「應置有自動體外心臟電擊去顫器之公共場所」。2014 年於急診醫學會之「公共場所設置自動體外心臟電擊去顫器宣導推廣計畫」中，推動 AED 相關政策，包含建置「全民急救 AED」APP 開發與安心場所系統登錄、急救教育宣導教材建置。並辦理 CPR+AED 推廣宣導路跑活動，讓公眾電擊的發展更普及性，強化民眾共同響應。2016 年，衛生福利部委託遠見天下文化出版有限公司辦理「擊刻救援點亮 AED」活動，更積極推廣 CPR+AED。


近年來有關使用 AED 與恢復恢復自主循環(ROSC)之相關性研究不少，有研究結果顯示救護反應時間、救護總時間、EMT 出勤人數、高級救護技術員 (EMT-P)給藥、AED 去顫電擊及專責救護隊等級，對患者到院後是否能恢復恢復自主循環(ROSC)有明顯的相關性。其中，儘早使用 AED，對於到院前心肺功能停止(OHCA)之 ROSC，也是可獲得明顯的提升的其中一個因子 (胡奕璿 & 沈永年，2018)。

## 第二節 國內公共場所使用 AED 政策

因為發生 OHCA 時，通常為不預期、無特定地點。經文獻探討了解，如果將 AED 設置於人潮眾多的公共場所，供民眾搶救時使用，可大幅提高健康程度。(Hallstrom et al., 2004)(N Engl J Med. 2004 Aug 12;351(7):637-46.)。而設置 AED，以及將 AED 放在公共場所供一般民眾使用(public access defibrillation; PAD)，都是有效的做法。(呂仁傑, 2018)

政府自 2008 年起即推動相關政策，2012 年修正緊急醫療救護法，提供施救者法律保障，免除民法、刑法之責任。2013 年並依四項原則：高密度、高風險、高效益與難到達，公告出應置有 AED 之八大類公共場所。至 2019 年，AED 設置以達一萬多台，每十萬人口 44.4 台。但是，社會上仍呈現眾多事件：如廖風德、校長、高以翔猝死，因無 AED，送醫後不治。也據部分報導指出，部分 AED 無電池或因無定期檢查，有為「裝置藝術」之疑義(<https://udn.com/news/story/7266/4074679>)，呈現出提升 AED 的使用率議題之重要性。

台灣地區自 1977 年在行政院衛生福利部的規劃下，全國有 17 個區域醫療網開始推動到院前緊急救護工作，緊急救護主要人力來自 119 消防人員，119 消防人員應民眾要求，提供現場急救措施，緊急救護的理念提升至較專業的「到院前救護」水準(蔡明哲、紀志賢、葉又菁、林淑敏、嚴元隆、陳冠文、吳明和, 1995)。緊急醫療救護系統的成就，是藉由心肺復甦術與自動體外心臟電擊器，提升了到院前死亡的病患存活率。近幾年因科技及通訊器材的進步，能監控報案者的行動裝置及定位出事地點，也可將病患的生理監測數據傳送至將送達之醫療院所，整合緊急醫療與一般醫療成為社區整體性醫療，提供民眾更好的緊急救護的醫療品質(馬惠明, 2000)。



依據美國心臟協會指出，有明確及證據顯示心肺功能停止的患者如儘早執行 CPR 和心臟電擊去顫，是對患者的存活率有顯著的幫助 (ACLS精華,胡勝川等編著。第五版)。在 2015 年美國心臟協會的最新指引中，再次提到建議設置 PAD 於較可能發生有人心跳停止例如機場、賭場、運動場地的公開場所，實行 OHCA 病患的PAD 計畫。(蘇韋禎，劉家驊,2018,觀光區域PAD配置最佳化規劃之研究) 也因此，PAD 的執行計畫近年在國內也倍受重視，從修法明定及國際的醫療指引，都指向其改善配置之重要性。

為推廣AED 的使用及增加設置普及率,衛生福利部自2013 年起逐步修訂各項AED 相關法規，包含：「自動體外心臟電擊去顫器(AED)安心場所之認證作業原則」、「公共場所必要緊急救護設備管理辦法」及「應置有自動體外心臟電擊去顫器之公共場所」。另外建置公共場所AED 急救資訊網 (tw-aed.mohw.gov.tw)，要求設置AED 場所進行登錄，並提供急救相關教材與資訊。網站內包含提供AED 登錄、AED 管理、AED 檢索及AED 地圖等功能，提供民眾瀏覽檢所。有關工作場所，急救知識越佳者，對於態度反應越正向，有較佳的施救意願。如訂有緊急醫療事件應變流程的受訪者，對於CPR+AED的知識、態度、意願皆越佳。(鄭乃雯, 2016)

國內對於公共場所最佳設置 AED 場所，也有研究建議。以台北市萬華區為例，由空間自相關分析檢定台北市到院前心肺停止(Out-of-hospital Cardiac Arrest, OHCA)個案，有否產生聚集，找出 OHCA 熱點區域，再以環域分析(Buffer Analysis)來評估熱點聚集的環域範圍。建議出最適合設置 AED 的醫院、診所及藥局。(鄒惠貞，莊宜家，吳立雅，葉信伶，& 江博煌, 2014)

在 2015 年美國心臟協會的最新指引中，再次提到建議設置 PAD 於較可能發生有人心跳停止(例如機場、賭場、運動場地)的公開場所，實行 OHCA 病患

的 PAD 計畫，PAD 的執行計畫近年在國內也倍受重視，從修法明定及國際的醫療指引，都指向其改善配置之重要性(觀光區域 PAD 配置最佳化規劃之研究 [https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Chinese\\_Traditional.pdf](https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Chinese_Traditional.pdf) AHA2015 年 CPR 與 ECC 準測更新資訊)。


據文獻資料指出，在 2 分鐘內使用 AED，存活率可以提高到 70%。但經參考國外研究論文(Smith et al., 2017)，英國學者回顧瑞典、澳洲、美國、韓國、起來的英國等國家，公共場所使用 AED 的百分比，約只有 0.15%到 4%的 OHCA 病人使用。經探討其中原因，歸納出民眾知識、使用意願、場所可近性與 AED 可取得否、訓練課程有否適宜、地理因素遠近、人為管理因素等，都是影響使用率的原因。

### 第三節 國外公共場所使用 AED 的相關參考資料

美國心臟協會在 2006 年，提出有關 AED 的政策建議，在美國自 2000 年以來，大多數州都重新相關法規，而且許多國家已經通過立法，鼓勵非專業使用 AED 的計畫。(Aufderheide et al., 2006)除了訂定法規外，在社區執行 AED 的計畫，考慮的條件其中建議取得 AED 的時間應在 1 到 1.5 分鐘距離。

OHCA 病人的存活率在在 2%至 11%之間，在國際上已有報導，但在心臟病發作的 OHCA 中，如果在在最初 2 分鐘內被使用除纖顫的存活率，可以提高到 70%。(Blom et al., 2014)。另經參考國外研究論文，英國學者回顧瑞典、澳洲、美國、日本、韓國、香港、英國等國家，約 0.15%到 4%的 OHCA 病人使用公共場所使用 AED(Smith et al., 2017)。Smith et al.回顧 68 篇文章，探討公共場所 AED 使用效率的原因，歸納為 11 類予以分析。包含知識、使用意願、維護成本、場所可近性與 AED 可取得否、訓練課程、有否註冊地點、法律問題、有否協助使


用、定位地理因素、人為因素、人口因素等。



依 Smith et al.分析公共場所使用 AED 效率不高的原因，第一類有關知識部分；不知如何使用、不知就近 AED 位置、不了解或僅認為受過訓練的人或專業醫療人員可以用，都是造成阻礙使用的原因。第二類有關使用意願部分：恐懼不正確使用、害怕做會受傷、缺乏自信、訓練不足都是阻礙使用的原因，但是如果有學過、了解救助者的法律保護等知識，對提高使用意願是會有幫助的。第三類維護成本部分：大部分公共場所的 AED 以捐贈而不是私人購買，成本因素或是缺乏負責專人也是阻礙使用的原因。第四類場所可近性與 AED 可取得否：很多地方並非 24 小時可以取得 AED 的使用、AED 佈建的距離遠近(100 公尺內和 OHCA 發生比對)也是阻礙使用的原因。第五類為訓練部分：增加培訓課程、了解如何使用 AED 的知識都增加使用意願。第六類有否註冊地點：EMS 並不了解 AED 的置放位置也是阻礙使用的原因。有關 AED 放置場所，也是個大問題。在都市，3-25%的 OHCA 發生，100 公尺內有公共場所的 AED。在美國費城，70-80%的 OHCA，走路 3 分鐘內，可以取得 AED。(Chrisinger et al., 2016)

Schober, P. et al 在 2011 年對 PAD 的使用，作了訪問，認為只有極少數人表現出足夠的知識和意願來操作 AED，這表明公眾對其目標作用還沒有足夠的準備。(Patrick S. et al,2011)

以法國研究探討使用 AED 的限制原因很多，每年法國約有 5 萬人到院前死亡，AED 的使用率約小於 5%。雖然在 2018 年有通過相關法規，規定放置地點和規劃地圖，但以巴黎為例，探討使用率低的原因分析，分為兩大類。與 AED 放置有關：數量少、不好取得、擺放位置不明顯；與旁觀者有關：分辨不出為 OHCA 患者、不知道需要使用 AED、不願意操作 CPR。其中，為探討 AED 的適合放置地點，以巴黎的二種模式來比較：依 AED 放置距離和置放在明顯路標 AED，來



和 OHCA 之平均距離，顯示出 AED 設置在腳踏車租借站，是最有效益的(和藥局、地鐵站、郵局、議會比較)，與發生 OHCA 距離約 137 公尺。(Delhomme et al., 2019)。又按法國 2005 年到 2010 年的資料分析，調查 95 個省份中，回收 51 個省份，以公共場所 AED 的執行率來看存活率和 AED 的密度(數量)和 BLS(Basic Life Support)的訓練來看相關性，其中和 BLS(Basic Life Support)的訓練有相關( $p < 0.001$ )，和 AED 的密度(數量)之關係較不顯著( $p = 0.03$ )。(Karam et al., 2017)

另依日本文獻探討指出，到 2013 年，日本累積 428,821 台 AED，但在公共場所使用 AED，從 2005 年只有 1.1%到 2013 年的 16.5%。(Kitamura et al., 2016)，有使用公共場所除顫的患者在 1 個月的存活且神經功能良好的患者的百分比 38.5%，顯著高於沒有在公共場所除顫除顫的患者 18.2%；在公共場所使用低的原因，除了許多 OHCA 發生地點是不在公共場所外，AED 取得不易和不知如何使用也是很大的問題。

日本設置 AED 的地點，比我國相對更多、更廣且地點也更加細膩，如：機場、搭乘渡輪、新幹線、捷運、巴士轉運站等車站、學校、體育設施及健身房、戶外游泳池、公園、大型行政大樓如圖書館、政府官廳、大型購物中心、溫泉區、主題樂園、飯店、大型休閒娛樂活動如演唱會、慶典煙火秀、運動比賽(球賽及馬拉松)，還有住戶很多的社區等。依 NHK 報導訊息，根據文部科學省(教育部)的統計，全國的學校包括幼稚園共約 4 萬 9 千當中，PAD 設置率已高達 92.2%(蘇韋禎,劉家驊,2018)。


#### 第四節 AED 設置距離與使用相關研究

有關 AED 設置多少距離相關的研究很多，但是已設置的 AED 是否有獲充分發揮使用的效益，也是重要的議題。國內也有研究，嘗試以 GIS 定位出 AED 的位置(劉孟慈,2018)，讓民眾可以知道裝設的地點，來找到事故發生最近的 AED。研究也發現，以內湖區為例，AED 數量很多，但大部分都集中在較於都市區，郊區分布較少。另也可以在地圖上，以地標標誌，可以顯示缺少 AED 設置處，來提醒政府機關增設急救設備。(劉孟慈 et al., 2018)。

也有於觀光地區，國內的淡水，從2013年到2016年OHCA發生案件數和目前設置PAD的地點比對，以步行5分鐘 (每分鐘180公尺),的覆蓋率為75%。但以GIS繪製後，如以當地便利商店新設PAD，模擬步行5分鐘的覆蓋率將達80%，而提出增設地點的規劃建議。(蘇韋禎 et al., 2018)。但比對當時已設置淡水區之 PAD 數量為 54台，如再加上便利商店中設置PAD的假設，覆蓋率則高達87%，但需要增列156台。但增加涵蓋率，也是增加生命的未來。

英國研究指出，統計2014到2016年，打到救護中心求救電話約4,012個個案分析，有77%是發生在住宅。約有25%在救護車未到時有使用AED。但36.4%的OHCA發生地點，其500公尺以內是有AED。如果以都市和鄉村城市資料比對，在城市步行距離100公尺內有5.1%的OHCA病人，但是68.5%的AED是放在靜態場所（在非工作時間無法使用）；農村步行距離100公尺內，有5.8%的OHCA病人，農村地區為50.6%的AED是放在靜態場所（在非工作時間無法使用）。就算是白天，有三分之一是在500公尺內；建議AED應該放置的距離是100公尺，最好是要有好的指引，讓路人知道哪裡可以取得AED。但是AED增加數量，但與使用率似乎關係不大(Deakin, Anfield, & Hodgetts, 2018)。

以丹麥的研究顯示，AED 的使用率只有 2-4%。在探討為何這麼低的原因，



有可能是離 AED 距離遠近或是 AED 可取得性或是有無旁觀者之因素。大部分使用 AED，仍是以公共場所較多。而住宅區內即使 100 公尺內有 AED，使用率也是較低，或許是因為住宅區 OHCA 患者附近僅有一位目擊者，無法有其他旁觀者協助使用而造成 AED 使用率低的原因。其中對距離與有無使用的探討為何使用率那麼低的情形，分析有可能是與 AED 設置距離有關係。認為只有 5% 的 OHCA 在 100 公尺內有 AED，但是是否要增加覆蓋率，需要有策略的建置 (Sondergaard et al., 2018)。

Aufderheide T. et al 於 2006 年研究指出發生心肺功能停止的患者建議 3-5 分鐘內電擊。Deakin CD 2018 年研究，轉換快走速度採 4mph，要在 4 分鐘內進行電擊，單趟距離須為 2 分鐘才可能在 4 分鐘內進行電擊。因此依照快走速度 1.78816 公尺/每秒，2 分鐘距離約為 214.5792 公尺，但 36.4% 的 OHCA 在 500 公尺內。

對於 AED 佈建與距離相關研究，Dahan et al. 以三種模式，提供了一種基於證據的原始方法，來估算各城市中數量和位置。第一種模式，以發生地點、過去五年內發生 OHCA 事件推估，到 OHCA 的距離為 416 (180-614) 公尺。第二種模式，以佈建 AED 的數量及其與最近的 OHCA 的距離，約 200 到 400 公尺。第三個策略，如果放置在郵局、地鐵站、自行車共享站，則 OHCA 和 AED 之間的平均距離將為 324 公尺。(Dahan et al., 2016)

## 第參章 研究設計與方法

本章主要分為四節：第一節為研究架構與流程，第二節為研究假說，第三節為研究對象，第四節為研究變項定義與分析方法。



### 第一節 研究架構與流程

本研究首先確定研究的主題與目的，再進行相關文獻的收集與探討，建立研究架構與流程，決定研究變項後，邀請實務界及學術界之專家學者共計 5 人進行專家效度鑑估後，結合專家之意見，進行研究相關事項統整與修改，進而申請研究樣本醫院人體試驗委員會審核，審核通過後進行資料收集，確認研究資料後進行統計分析並提出研究結果、結論與建議，本研究架構如圖 3-1，研究流程如圖 3-2 所示。

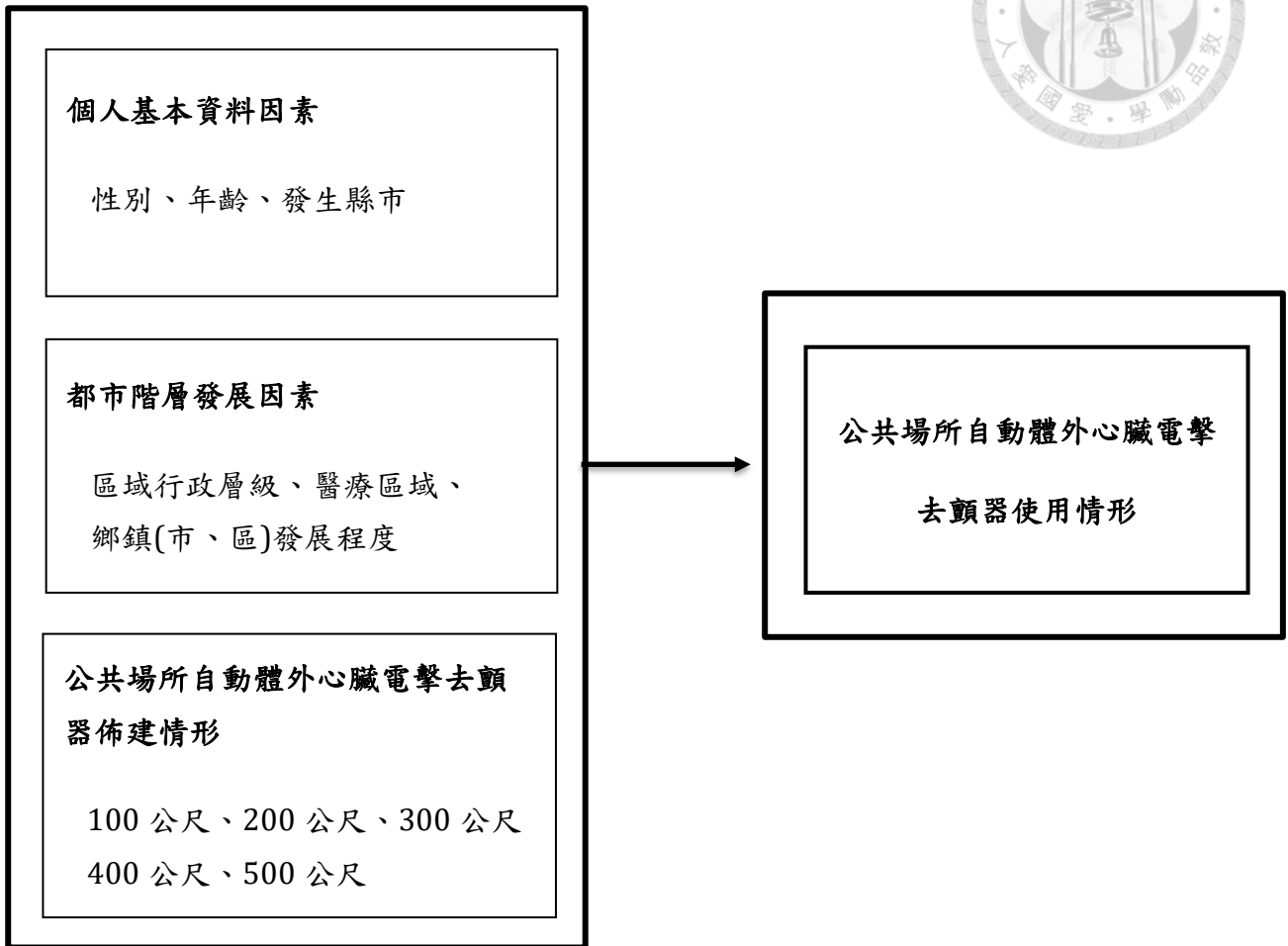


圖 3-1、公共場所自動體外去顫器佈建與使用情形之相關性研究概念架構圖

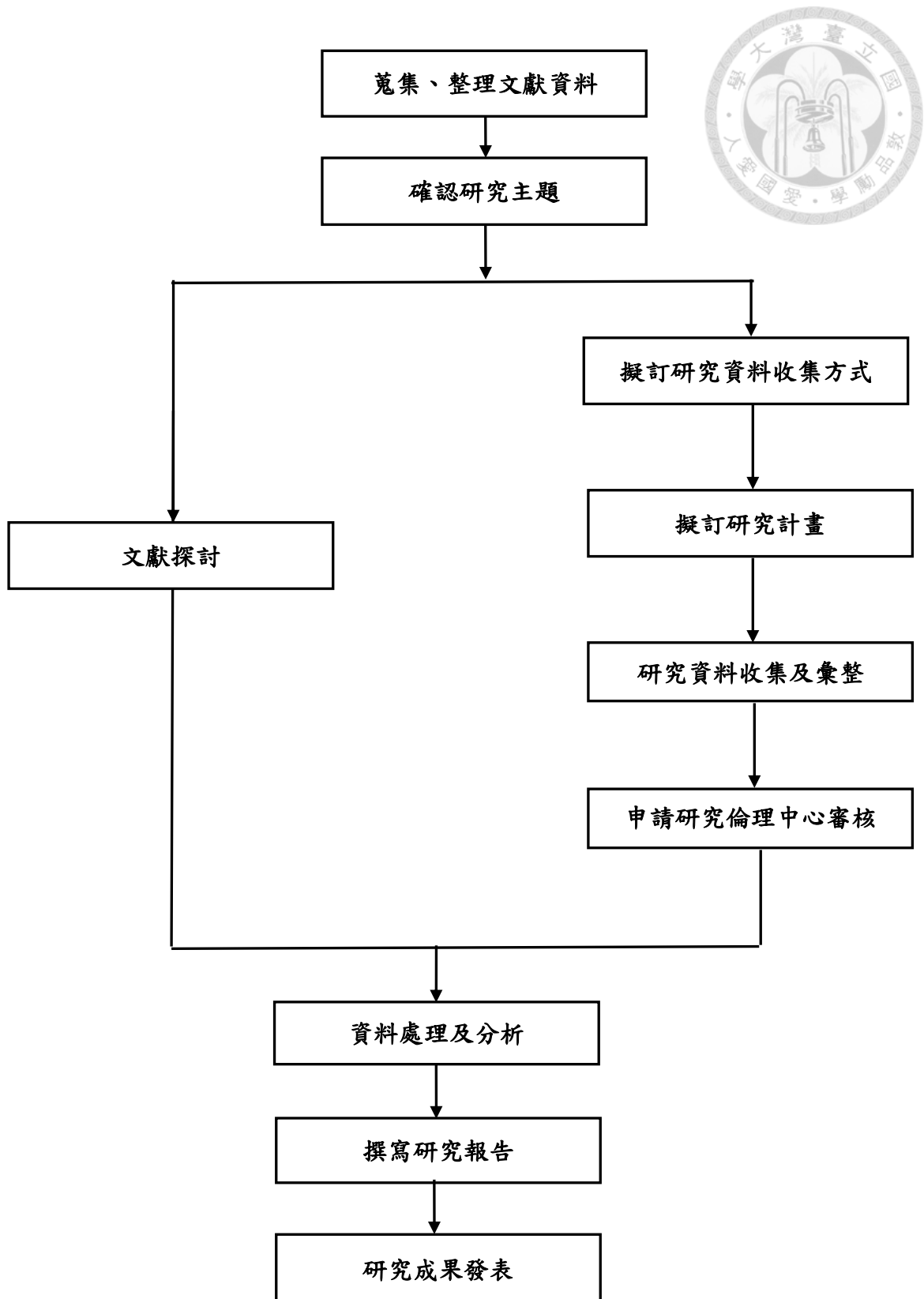


圖 3-2、公共場所自動體外去顫器佈建與使用之相關性研究流程圖

## 第二節 研究假說

本研究為探討公共場所自動體外去顫器佈建與使用情形之因素顯著差異與相關性研究，提出以下的研究假設：



假設一：公共場所 OHCA 發生地點至 PAD 距離遠者其 PAD 使用率較距離近者為低。

假設二：研究對象的個人基本資料因素(性別、年齡)不同其 PAD 使用率而有顯著差異。

假設三：研究對象的都市階層發展因素(區域行政層級、醫療區域、鄉鎮(市、區)發展程度)不同其 PAD 使用率而有顯著差異。

### 第三節 研究對象

本研究以發生到院前心肺功能停止之事件為研究對象，探討公共場所 AED 佈建與使用之相關研究。申請取得「衛生福利部公共場所 AED 急救資訊網」系統所登錄全國公共場所 AED 設置情形與 2018 年度救護紀錄表中發生到院前心肺功能停止事件之資料，共計有 11,784 筆樣本數，排除「外傷」1,029 筆樣本數、「非公共場所」，如住宅、養老院、診所/護理之家 8,340 筆樣本數及「無法辨別發生位置地址」之發生個案 1,394 筆樣本數，本研究共取得納入之樣本資料 1,021 筆樣本數，予以納入本研究之分析樣本資料，如圖 3-3 所示，本研究取得之樣本資料，並已由衛生福利部進行去連結。資料收集時間為 2018 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日。

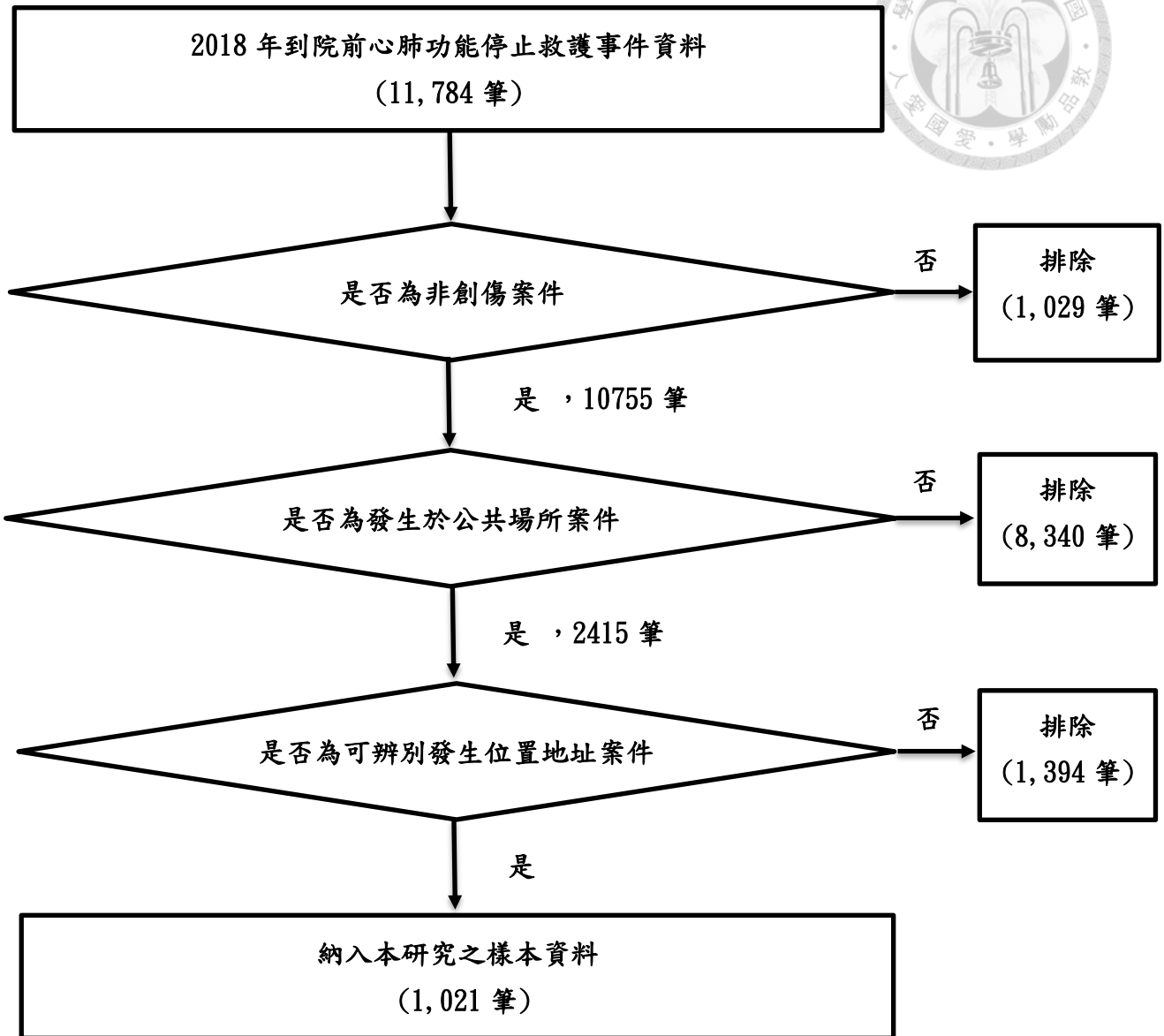


圖 3-3、本研究取得樣本資料篩選圖

## 第四節 研究變項定義與分析方法

本內容包含二大部分：第一部分為研究變項操作型定義。第二部分研究分析方法。



### 壹、研究變項操作型定義

#### 一、個人基本資料因素

個人基本資料因素包含有性別及年齡。

- (一) 性別部分為男性或女性。
- (二) 年齡部分為 18 歲以下、18 至 64 歲、65 歲及以上。

#### 二、都市階層發展因素

都市階層發展因素包含區域行政層級、醫療區域、鄉鎮(市、區)發展程度。

- (一) 區域行政層級部分為參考中華民國總統府地方政府組織 (總統府，2020)，劃分為直轄市及縣轄市。
  1. 直轄市：6 個直轄市分別為臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市及高雄市。
  2. 縣轄市：13 個縣分別為新竹縣、苗栗縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣、金門縣及連江縣；3 個市分別為基隆市、新竹市及嘉義市。
- (二) 醫療區域部分為參考衛生福利部第八期醫療網計畫(衛生福利部，2017)，劃分為臺北區、北區、中區、南區、高屏區及東區。
  1. 臺北區：基隆市、臺北市、新北市、宜蘭縣、金門縣及連江縣。
  2. 北區：桃園縣、新竹市、新竹縣及苗栗縣。
  3. 中區：臺中市、南投縣及彰化縣。



4. 南區：雲林縣、嘉義市、嘉義縣及臺南市。
5. 高屏區：高雄市、屏東縣及澎湖縣。
6. 東區：花蓮縣及臺東縣。

(三) 鄉鎮(市、區)發展程度部分，係參考 105 年度「國土計畫-城鄉發展模式與行政區劃關係檢討委託技術服務案」(內政部營建署，2017)，總和「人口」、「產業」、「運輸」及「其他」等面相指標，劃分為第一級、第二級、第三級、第四級及第五級，鄉鎮(市、區)發展如附錄 2 所示。

### 三、公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形

公共場所 AED 佈建情形部分，係為發生救護紀錄表中發生到院前心肺功能停止事件之地址，運用地圖圖資程式，進一步再與衛生福利部公共場所 AED 急救資訊網系統所登錄全國公共場所 AED 之資料分析，距離係採二個地點之直線距離。並依據實際是否佈建狀況：未佈建為「否」0 分；有佈建為「是」1 分。

### 四、公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形

公共場所 AED 使用情形部分，係依據消防機關救護紀錄表(內政部消防署，2015)中心肺功能停止登錄，有無使用 PAD 之欄位，並依據實際是否使用狀況：未使用為「否」0 分；有使用為「是」1 分。

### 貳、研究分析方法

本研究以衛生福利部之公共場所 AED 急救資訊網系統所登錄全國公共場所 AED 設置情形與 2018 年度救護紀錄表中發生到院前心肺功能停止事件之資料，運用 SPSS 及 SAS 統計軟體分析相關資料，進行事故發生與 AED 設置地點之直線距離及使用情形之相關分析，採用描述性及推論性統計方法包括平均

數、標準差、百分比、雙母體比例差檢定及卡方檢定等方法分析。

一、描述性統計方法：平均數、標準差、百分比。

二、推論性統計方法：雙母體比例差檢定、卡方檢定。



## 第肆章 研究結果

本研究是以 2018 年度救護紀錄表之發生到院前心肺功能停止之事件為研究對象，探討個人基本資料因素、都市階層發展因素、事故因素、處置因素等變項及公共場所 AED 佈建與使用之相關，並進行敘述性及相關性研究分析。本章將分為四節：第一節樣本敘述性分析。第二節公共場所 AED 佈建情形分析。第三節公共場所 AED 使用情形分析及第四節 PAD 佈建與使用情形之相關分析。

### 第一節 樣本敘述性分析

#### 壹、個人基本資料因素分析

研究對象的個人基本資料因素分佈情形，進行性別、年齡及發生縣市敘述分析，如表 4-1 所示。

性別以男性居多，共 790 人(78.0%)，女性為 223 人(22.0%)。年齡以 18 至 64 歲最多，共有 615 人(61.3%)，其次 65 歲以上 378 人(37.6%)，18 歲以下為 11 人(1.1%)。發生縣市前五名排序為臺北市 395 人(38.7%)、桃園市 265 人(26.0%)、新北市 100 人(9.8%)、臺中市 85 人(8.3%)及高雄市 67 人(6.6%)。

個人基本資料因素分析顯示，發生到院前心肺功能停止之事件組群，性別以男性，年齡以 18 至 64 歲，其發生縣市以臺北市、桃園市、新北市居多。

表 4-1：個人基本資料因素敘述分析表(N=1,021)

	變項名稱	人數	百分比(%)
個人基本資料因素	<b>性別(n=1,013)</b>		
	男	790	78.0
	女	223	22.0
	<b>年齡(n=1,004)</b>		
	18歲以下	11	1.1
	18至64歲	615	61.3
	65歲及以上	378	37.6
	<b>縣市別(n=1,021)</b>		
	基隆市	8	0.8
	臺北市	395	38.7
	新北市	100	9.8
	桃園市	265	26.0
	新竹市	6	0.6
	新竹縣	12	1.2
	苗栗縣	4	0.4
	臺中市	85	8.3
	南投縣	1	0.1
	雲林縣	2	0.2
	嘉義市	15	1.5
	嘉義縣	3	0.3
	臺南市	42	4.1
	高雄市	67	6.6
	屏東縣	7	0.7
宜蘭縣	5	0.5	
花蓮縣	4	0.4	

## 貳、都市階層發展因素分析

研究對象的都市階層發展因素分佈情形，進行區域行政層級、醫療區域分區及鄉鎮(市、區)發展程度敘述分析，如表 4-2 所示。

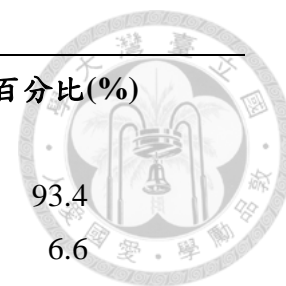
區域行政層級以直轄市居多，共有 954 人(93.4%)，縣轄市為 67 人(6.6%)。健保醫療區域分區以臺北區 508 人(49.8%)最多，其次為北區 287 人(28.1%)，後依序為中區 86 人(8.4%)、高屏區 74 人(7.2%)、南區 62 人(6.1%)及東區 4 人(0.4%)。鄉鎮(市、區)發展程度以第一級 632 人(66.2%)，其次為第四級 151 人(15.8%)、第二級 109 人(11.4%)、第三級 46 人(4.8%)及第五級 17 人(1.8%)。

都市階層發展因素分析顯示，發生到院前心肺功能停止之事件，區域行政層級以直轄市，醫療區域分區以臺北區及北區居多，鄉鎮(市、區)發展程度以第一級階層占多數。



表 4-2：都市階層發展因素敘述分析表(N=1,021)

變項名稱		人數	百分比(%)
<b>區域行政層級(n=1,021)</b>			
	直轄市	954	93.4
	縣轄市	67	6.6
<b>醫療區域分區(n=1,021)</b>			
都市階層發展因素	臺北區	508	49.8
	北區	287	28.1
	中區	86	8.4
	南區	62	6.1
	高屏區	74	7.2
	東區	4	0.4
<b>鄉鎮(市、區)發展程度(n=955)</b>			
	第一級	632	66.2
	第二級	109	11.4
	第三級	46	4.8
	第四級	151	15.8
	第五級	17	1.8



## 第二節 公共場所 AED 佈建情形分析

### 壹、公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形敘述分析

研究對象 OHCA 發生地點的公共場所 AED 器佈建情形，依發生到院前心肺功能停止事件 100、200、300、400 及 500 公尺內有無公共場所 AED 佈建情形之敘述分析，如表 4-3 所示。

在發生到院前心肺功能停止事件 100 公尺內，公共場所 AED 佈建以「否」居多，共有 791 人(77.5%)，「是」為 230 人(22.5%)。在發生到院前心肺功能停止事件 200 公尺內，公共場所 AED 佈建以「否」居多，共有 515 人(50.4%)，「是」為 506 人(49.6%)。在發生到院前心肺功能停止事件 300 公尺，內公共場所 AED 佈建以「是」居多，共有 671 人(65.7%)，「否」為 350 人(34.3%)。在發生到院前心肺功能停止事件 400 公尺內公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建以「是」居多，共有 759 人(74.3%)，「否」為 262 人(22.3%)。在發生到院前心肺功能停止事件 500 公尺內公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建以「是」居多，共有 810 人(79.3%)，「否」為 211 人(20.7%)。

綜上，22.5% 的 OHCA 個案發生在 AED 佈建的方圓 100 公尺之內，49.6% 的個案發生在 200 公尺範圍內、65.7%的個案發生在 300 公尺範圍內、74.3%的個案發生在 400 公尺以及 79.3%的個案發生在 AED 佈建的 500 公尺內範圍內。



表 4-3：公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形敘述分析表(N=1,021)

變項名稱	人數	百分比(%)
<b>100公尺以內佈建情形 (n=1,021)</b>		
否	791	77.5
是	230	22.5
<b>200公尺以內佈建情形 (n=1,021)</b>		
否	515	50.4
是	506	49.6
<b>300公尺以內佈建情形(n=1,021)</b>		
否	350	34.3
是	671	65.7
<b>400公尺以內佈建情形 (n=1,021)</b>		
否	262	25.7
是	759	74.3
<b>500公尺以內佈建情形 (n=1,021)</b>		
否	211	20.7
是	810	79.3


## 貳、公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形與縣市別之敘述分析

研究對象的發生到院前心肺功能停止事件中，針對實際可掌握發生到院前心肺功能停止事件之地址與公共場所 AED 佈建情形分析，本分析對實際可掌握發生到院前心肺功能停止事件地址的 100 至 500 公尺內之各縣市別公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形之敘述分析，如表 4-4 所示。

發生到院前心肺功能停止事件公共場所 AED 佈建情形與縣市別之分析，全國公共場所自動體外心臟電擊去顫器於 100 公尺內是否佈建以「否」較多，共有 791 人(77.5%)，「是」為 230 人(22.5%)。在各縣市別公共場所自動體外心臟電擊去顫器於 100 公尺內是否佈建中，以全國佈建比率為基準，且發生到院前心肺功能停止事件大於 5 件以上，較全國平均數低之縣市有新北市、桃園市、新竹縣、臺中市、臺南市、高雄市及屏東縣。

發生到院前心肺功能停止事件公共場所 AED 佈建情形與縣市別之分析，全國公共場所自動體外心臟電擊去顫器於 200 公尺內是否佈建以「否」較多，共有 515 人(50.4%)，「是」為 506 人(49.6%)。在各縣市別公共場所自動體外心臟電擊去顫器於 200 公尺內是否佈建中，以全國佈建比率為基準，且發生到院前心肺功能停止事件大於 5 件以上，較全國平均數低之縣市有基隆市、新北市、桃園市、新竹縣、臺中市、臺南市、高雄市、屏東縣及宜蘭縣。

發生到院前心肺功能停止事件公共場所 AED 佈建情形與縣市別之分析，全國公共場所自動體外心臟電擊去顫器於 300 公尺內是否佈建以「是」較多，共有 671 人(65.7%)，「否」為 350 人(34.3%)。在各縣市別公共場所自動體外心臟電擊去顫器於 300 公尺內是否佈建中，以全國佈建比率為基準，且發生到院前心肺功能停止事件大於 5 件以上，較全國平均數低之縣市有基隆市、新北市、桃園市、新竹縣、臺中市、臺南市、屏東縣及宜蘭縣。



發生到院前心肺功能停止事件公共場所 AED 佈建情形與縣市別之分析，全國使用公共場所 AED 於 400 公尺內是否佈建以「是」較多，共有 759 人 (74.3%)，「否」為 262 人(25.7%)。在各縣市別公共場所自動體外心臟電擊去顫器於 400 公尺內是否佈建中，以全國佈建比率為基準，且發生到院前心肺功能停止事件大於 5 件以上，較全國平均數低之縣市為基隆市、新北市、桃園市、新竹市、新竹縣、臺中市、臺南市、屏東縣及宜蘭縣。

發生到院前心肺功能停止事件公共場所 AED 佈建情形與縣市別之分析，全國使用公共場所 AED 於 500 公尺內是否佈建以「是」較多，共有 810 人 (79.3%)，「否」為 221 人(20.7%)。在各縣市別公共場所自動體外心臟電擊去顫器於 500 公尺內是否佈建中，以全國佈建比率為基準，且發生到院前心肺功能停止事件大於 5 件以上，較全國平均數低之縣市為新北市、桃園市、新竹市、新竹縣、臺中市、臺南市、屏東縣及宜蘭縣。

綜上，本研究發生到院前心肺功能停止事件中，發生到院前心肺功能停止事件公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形，以本研究最大範圍 500 公尺為佈建比率為基準，建議須改善縣市為新北市、桃園市、新竹市、新竹縣、臺中市、臺南市、屏東縣及宜蘭縣，其佈建比例較低，可以落實增設公共場所 AED，以提高使用率。

表 4-4：公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形與縣市別之敘述分析表(N=1,021)

變項名稱 縣市別	樣本數	100 公尺以內 佈建情形	200 公尺以內 佈建情形	300 公尺以內 佈建情形	400 公尺以內 佈建情形	500 公尺以內 佈建情形	500 公尺以外 佈建情形
全國	1,021	230(22.5)	506(49.6)	671(65.7)	759(74.3)	810(79.3)	221(20.7)
基隆市	8	2(25.0)	3(37.5)	5(62.5)	5(62.5)	8(100.0)	0(0.0)
臺北市	395	164(41.5)	312(79.0)	364(92.2)	383(97.0)	390(98.7)	5(1.3)
新北市	100	3(3.0)	13(13.0)	19(19.0)	22(22.0)	22(22.0)	78(78.0)
桃園市	265	28(10.6)	86(32.5)	144(54.3)	180(67.9)	201(75.8)	64(24.2)
新竹市	6	2(33.3)	4(66.7)	4(66.7)	4(66.7)	4(66.7)	2(33.3)
新竹縣	12	2(16.7)	5(41.7)	7(58.3)	7(58.3)	7(58.3)	5(41.7)
苗栗縣	4	0(0.0)	0(0.0)	1(25.0)	2(50.0)	3(75.0)	1(25.0)
臺中市	85	14(16.5)	37(43.5)	49(57.6)	61(71.8)	66(77.6)	19(22.4)
南投縣	1	0(0.0)	1(100.0)	1(100.0)	1(100.0)	1(100.0)	0(0.0)
雲林縣	2	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(50.0)	1(50.0)	1(50.0)
嘉義市	15	5(33.3)	10(66.7)	13(86.7)	14(93.3)	14(93.3)	1(6.7)
嘉義縣	3	0(0.0)	0(0.0)	2(66.7)	2(66.7)	2(66.7)	1(33.3)
臺南市	42	3(7.1)	8(19.0)	15(35.7)	19(45.2)	28(66.7)	14(33.3)
高雄市	67	5(7.5)	25(37.3)	44(65.7)	54(80.6)	58(86.6)	9(13.4)
屏東縣	7	0(0.0)	0(0.0)	1(14.3)	1(14.3)	1(14.3)	6(85.7)
宜蘭縣	5	2(40.0)	2(40.0)	2(40.0)	2(40.0)	3(60.0)	2(40.0)
花蓮縣	4	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(25.0)	1(25.0)	3(75.0)

### 第三節 公共場所 AED 使用情形分析

#### 壹、 公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形描述分析

研究對象的公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形，進行發生到院前心肺功能停止事件之公共場所自動體外去顫器使用情形之描述分析，如表 4-5 所示。

公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形，進行分析發生到院前心肺功能停止事件中有使用公共場所 AED 以「否」居多，共有 952 人(93.2%)，「是」為 69 人(6.8%)。

綜上，依公共場所 AED 使用情形分析顯示，本國於發生到院前心肺功能停止事件，使用公共場所 AED 占 6.8%，後續擬應強化讓民眾了解公共場所 AED 之位置資訊，或予明顯處或開放 AED 之可取得時間，並宣導使用緊急救護設備或施予急救措施者，適用免責之規定，以提高使用率。

表 4-5：公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形描述分析表(N=1,021)

變項名稱	人數	百分比(%)
發生到院前心肺功能停止事件之公共場所自動體外去顫器使用情形 (n=1,021)		
否	952	93.2
是	69	6.8

## 貳、 公共場所非創傷 OHCA 事件未使用 PAD 與 AED 佈建情形敘述分析

研究對象的發生公共場所非創傷 OHCA 事件中，對未使用 PAD 分析。其中未使用 PAD 有 952 件，本分析亦針對未使用 PAD 之事件 100、200、300、400 及 500 公尺內公共場所 AED 佈建情形之敘述分析，如表 4-6 所示。

在發生到院前心肺功能停止事件，未使用 PAD 於 100 公尺內是否佈建 AED，以「否」居多，共有 748 人(78.6%)，「是」為 204 人(21.4%)。在發生到院前心肺功能停止事件，未使用 PAD 於 200 公尺內是否佈建 AED 以「否」居多，共有 490 人(51.5%)，「是」為 462 人(48.5%)。在發生到院前心肺功能停止事件，未使用 PAD 於 300 公尺內是否佈建 AED 以「是」居多，共有 619 人(65.0%)，「否」為 333 人(35.0%)。在發生到院前心肺功能停止事件，未使用 PAD 於 400 公尺內是否佈建 AED 以「是」居多，共有 699 人(73.4%)，「否」為 253 人(26.6%)。在發生到院前心肺功能停止事件，未使用 PAD 於 500 公尺內是否佈建 AED 以「是」居多，共有 749 人(78.7%)，「否」為 203 人(21.3%)。

綜上，在發生到院前心肺功能停止事件中，如以 200 公尺為距離範圍，發生到院前心肺功能停止之民眾，有高達近五成的是有設置 PAD 而未被使用；以 500 公尺為設置距離範圍，發生到院前心肺功能停止之民眾，有高達近八成的是有設置 PAD 而未被使用。

表 4-6：公共場所非創傷 OHCA 事件未使用 PAD 與 AED 佈建情形敘述分析表 (N=952)

變項名稱	人數	百分比(%)
<b>100公尺內是否佈建AED (n=952)</b>		
否	748	78.6
是	204	21.4
<b>200公尺內是否佈建AED (n=952)</b>		
否	490	51.5
是	462	48.5
<b>300公尺內是否佈建AED (n=952)</b>		
否	333	35.0
是	619	65.0
<b>400公尺內是否佈建AED (n=952)</b>		
否	253	26.6
是	699	73.4
<b>500公尺內是否佈建AED (n=952)</b>		
否	203	21.3
是	749	78.7

### 參、 公共場所非創傷 OHCA 未使用 PAD 傷者是否使用 AED 之敘述分析

研究對象的發生到院前心肺功能停止事件中，針對是否使用 PAD 分析，其中未使用 PAD 有 952 件，本分析亦針對未使用 PAD 之事件，是否使用 AED(救護車上)之敘述分析，如表 4-7 所示。

在發生到院前心肺功能停止事件，未使用 PAD 於是否使用 AED(救護車上)以「是」居多，共有 621 人(76.8%)，「否」為 188 人(23.2%)。

在發生到院前心肺功能停止事件中，雖未使用 PAD，但有高達七成多是有使用救護車上之 AED，可能原因為本國救護車上皆有設置 AED 設備。

表 4-7：未使用公共場所自動體外心臟電擊去顫器是否使用 AED 敘述分析表 (N=952)

變項名稱	人數	百分比(%)
<b>是否使用AED(n=809)</b>		
否	188	23.2
是	621	76.8

#### 肆、 公共場所非創傷 OHCA 有使用 PAD 佈建情形描述分析

研究對象的發生到院前心肺功能停止事件中，針對是否使用 PAD 分析，對有使用 PAD 之事件 100、200、300、400 及 500 公尺內 AED 佈建情形之敘述分析，如表 4-8 所示。

發生到院前心肺功能停止事件，有使用 PAD 於 100 公尺內是否佈建以「否」居多，共有 43 人(62.3%)，「是」為 26 人(37.7%)。發生到院前心肺功能停止事件，有使用 PAD 於 200 公尺內是否佈建以「是」居多，共有 44 人(63.8%)，「否」為 25 人(36.2%)。發生到院前心肺功能停止事件，有使用 PAD 於 300 公尺內是否佈建以「是」居多，共有 52 人(75.4%)，「否」為 17 人(24.6%)。發生到院前心肺功能停止事件，有使用 PAD 於 400 公尺內是否佈建以「是」居多，共有 60 人(87.0%)，「否」為 9 人(13.0%)。發生到院前心肺功能停止事件，有使用 PAD 於 500 公尺內是否佈建以「是」居多，共有 61 人(88.4%)，「否」為 8 人(11.6%)。

綜上，在有使用 PAD 的個案中，有 37.7%在 AED 佈建的方圓 100 公尺之內；63.8%的個案是發生在 200 公尺範圍內；75.4%的個案在 300 公尺範圍內，87%的個案在 400 公尺內；88.4%在 500 公尺範圍內。但是，約有一成左右發生 OHCA 的個案中，所使用 PAD 之資料未能確實掌握。

表 4-8：有使用 PAD 佈建情形敘述分析表(N=69)

變項名稱	人數	百分比(%)
<b>100公尺內是否佈建AED (n=69)</b>		
否	43	62.3
是	26	37.7
<b>200公尺內是否佈建AED (n=69)</b>		
否	25	36.2
是	44	63.8
<b>300公尺內是否佈建AED (n=69)</b>		
否	17	24.6
是	52	75.4
<b>400公尺內是否佈建AED (n=69)</b>		
否	9	13.0
是	60	87.0
<b>500公尺內是否佈建AED (n=69)</b>		
否	8	11.6
是	61	88.4



## 伍、 有使用 PAD 之縣市別使用情形敘述分析


研究對象發生到院前心肺功能停止事件中，針對 PAD 之 100 至 500 公尺佈建情形與各縣市別使用情形之敘述分析，如表 4-9 所示。

發生到院前心肺功能停止事件公共場所 AED 佈建情形與縣市別使用情形之分析，全國 PAD 於 100 公尺內佈建情形與是否使用 PAD 以「否」較多，共有 43 人(62.3%)，「是」為 26 人(37.7%)。在各縣市別 PAD 於 100 公尺內佈建之使用情形，以全國使用比率為基準，且發生到院前心肺功能停止事件大於 5 件以上，較全國平均數低之縣市有桃園市、臺中市及高雄市。

發生到院前心肺功能停止事件公共場所 AED 佈建情形與縣市別使用情形之分析，全國 PAD 於 200 公尺內佈建情形與是否使用 PAD 以「是」較多，共有 44 人(63.8%)，「否」為 25 人(36.2%)。在各縣市別 PAD 於 200 公尺內佈建之使用情形，以全國使用比率為基準，且發生到院前心肺功能停止事件大於 5 件以上，較全國平均數低之縣市有桃園市、臺中市及高雄市。

發生到院前心肺功能停止事件公共場所 AED 佈建情形與縣市別使用情形之分析，全國 PAD 於 300 公尺內佈建情形與是否使用 PAD 以「是」較多，共有 52 人(75.4%)，「否」為 17 人(24.6%)。在各縣市別 PAD 於 300 公尺內佈建之使用情形，以全國使用比率為基準，且發生到院前心肺功能停止事件大於 5 件以上，較全國平均數低之縣市有桃園市、臺中市及高雄市。

發生到院前心肺功能停止事件公共場所 AED 佈建情形與縣市別使用情形之分析，全國 PAD 於 400 公尺內佈建情形與是否使用 PAD 以「是」較多，共有 60 人(87.0%)，「否」為 9 人(13.0%)。在各縣市別 PAD 於 400 公尺內佈建之使用情形，以全國使用比率為基準，且發生到院前心肺功能停止事件大於 5 件以上，較全國平均數低之縣市有桃園市、臺中市及高雄市。



發生到院前心肺功能停止事件公共場所 AED 佈建情形與縣市別使用情形之分析，全國 PAD 於 500 公尺內佈建情形與是否使用 PAD 以「是」較多，共有 61 人(88.4%)，「否」為 8 人(11.6%)。在各縣市別 PAD 於 500 公尺內佈建之使用情形，以全國使用比率為基準，且發生到院前心肺功能停止事件大於 5 件以上，較全國平均數低之縣市有桃園市、臺中市及高雄市。

綜上，以 200 公尺範圍內 PAD 的佈建情形，比全國平均值高的縣市為臺北市、新竹市、南投市、嘉義市；400 公尺範圍內 PAD 的佈建情形，比全國平均值高的縣市為臺北市、南投市、嘉義市及高雄市。

表 4-9：有使用 PAD 之縣市別使用情形敘述分析表(N=69)

變項名稱 縣市別	樣本數	100 公尺以內 使用情形	200 公尺以內 使用情形	300 公尺以內 使用情形	400 公尺以內 使用情形	500 公尺以內 使用情形	500 公尺以外 使用情形
全國	69	26(37.7%)	44(63.8%)	52(75.4%)	60(87.0%)	61(88.4%)	8(11.6%)
基隆市	0	-	-	-	-	-	-
臺北市	27	17(63.0%)	23(85.2%)	26(96.3%)	27(100.0%)	27(100.0%)	0(0.0%)
新北市	0	-	-	-	-	-	-
桃園市	14	3(21.4%)	6(42.9%)	9(64.3%)	12(85.7%)	12(85.7%)	2(14.3%)
新竹市	0	-	-	-	-	-	-
新竹縣	2	1(50.0%)	2(100.0%)	2(100.0%)	2(100.0%)	2(100.0%)	0(0.0%)
苗栗縣	1	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	1(100.0%)	1(100.0%)	0(0.0%)
臺中市	11	2(18.2%)	7(63.6%)	8(72.7%)	9(81.8%)	9(81.8%)	2(18.2%)
南投縣	1	0(0.0%)	1(100.0%)	1(100.0%)	1(100.0%)	1(100.0%)	0(0.0%)
雲林縣	0	-	-	-	-	-	-
嘉義市	2	2(100.0%)	2(100.0%)	2(100.0%)	2(100.0%)	2(100.0%)	0(0.0%)
嘉義縣	0	-	-	-	-	-	-
臺南市	2	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	1(50.0%)	1(50.0%)	1(50.0%)
高雄市	7	1(14.3%)	3(42.9%)	3(42.9%)	4(57.1%)	5(71.4%)	2(28.6%)
屏東縣	1	0(0.0%)	0(0.0%)	1(100.0%)	1(100.0%)	1(100.0%)	0(0.0%)
宜蘭縣	0	-	-	-	-	-	-
花蓮縣	1	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	1(100.0%)



## 陸、 PAD 佈建情形與使用情形之使用率分析

研究對象發生到院前心肺功能停止事件中，針對 PAD 佈建情形與使用情形之使用率之敘述分析，如表 4-10 所示。

OHCA 發生在 AED 佈建的方圓 500 公尺之內之樣本數為 810 人，有使用 PAD 為 61 人，使用率為 7.5%；發生在 AED 佈建的方圓 500 公尺之外之樣本數為 211 人，有使用 PAD 為 8 人，使用率為 3.8%。

本研究 OHCA 事件中，發生於 AED 佈建的方圓 100 公尺之內之 OHCA 案件有 230 人，其中有使用 PAD 的有 26 人，使用率為 11.3%；發生於 AED 佈建的 100-200 公尺之內之 OHCA 案件有 276 人，其中有使用 PAD 的有 18 人，使用率為 6.3%；發生在 AED 佈建的 200-300 公尺之內之 OHCA 案件有 165 人，其中有使用 PAD 的有 8 人，使用率為 4.8%；發生在 AED 佈建的 300-400 公尺內的 OHCA 案件有 88 人，有使用 PAD 的有 8 人，使用率為 9.0%；發生在 AED 佈建的 400-500 公尺內的 OHCA 案件有 51 人，其中有使用 PAD 的有 1 人，使用率為 1.9%。

綜上，以 PAD 的使用與 AED 佈建距離率分析，發生於 AED 佈建的方圓 100 公尺之內之 OHCA 案件使用率為 11.3%，發生於 AED 佈建的 100-200 公尺之內之 OHCA 案件使用率為 6.3%；發生在 200-300 公尺內的 OHCA 案件使用率為 4.8%；發生在 AED 佈建的 300-400 公尺內的 OHCA 案件使用率為 9.0%；發生在 AED 佈建的 400-500 公尺內的 OHCA 案件使用率為 1.9%。在距離超過 400 公尺上升幅度較少。

表 4-10：公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形與使用情形之使用率分析表

變項名稱	人數	有使用 PAD 人數	使用率(%)
公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形	1,021	69	6.8%
500公尺內無AED	211	8	3.8
500公尺內有AED	810	61	7.5
100公尺內佈建AED	230	26	11.3
100-200公尺內佈建AED	276	18	6.3
200-300公尺內佈建AED	165	8	4.8
300-400公尺內佈建AED	88	8	9.0
400-500公尺內佈建AED	51	1	1.9

## 柒、 個人基本資料因素與 PAD 使用情形之統計分析

研究對象的個人基本資料因素與 PAD 使用情形之分佈，如表 4-11 所示。

性別與 PAD 使用情形進行雙母體比例變異分析顯示， ( $\chi^2=0.379$ ， $p=.538$ )，其變項無顯著差異，也就是說 PAD 使用不會因性別而有差異。

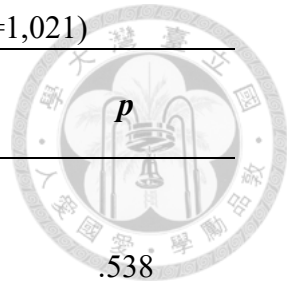
年齡與 PAD 使用情形進行卡方檢定分析顯示，年齡與 PAD 使用情形 ( $\chi^2=0.246$ ， $p=.884$ )，其變項無顯著差異，亦即 PAD 使用與否不會因年齡而有差異。

綜上，本研究個人基本資料因素與 PAD 使用情形，其變項皆無統計上的顯著差異，就是說 PAD 使用情形不會因性別跟年齡的差異而有不同。



表 4-11：個人基本資料因素與 PAD 使用情形之統計分析表(N=1,021)

	n (期望值)	PAD 使用情形		$\chi^2$	p
		否	是		
性別	男	739 (737)	51 (53)	0.379	.538
	女	206 (208)	17 (15)		
年齡	18 歲以下	10 (10.3)	1 (0.7)	0.246	.884
	18 至 64 歲	575 (573.3)	40 (41.7)		
	65 歲及以上	351 (352.4)	27 (25.6)		



### 參、 都市階層發展因素與 PAD 使用情形之統計分析

研究對象的都市階層發展因素與 PAD 使用情形之分佈，如表 4-12 所示。

區域行政層級與 PAD 使用情形進行雙母體比例變異分析顯示，區域行政層級與 PAD 使用情形( $\chi^2=3.056$ ， $p=.081$ )，其變項無顯著差異。亦即 PAD 使用情形不會因區域行政層級而有差異。

醫療區域分區與 PAD 使用情形進行卡方檢定分析顯示，醫療區域分區與 PAD 使用情形( $\chi^2=13.113^*$ ， $p=.022$ )，其變項有統計上顯著差異。亦即 PAD 使用情形會因醫療區域分區而有差異。

鄉鎮(市、區)發展程度與 PAD 使用情形進行卡方檢定分析顯示，鄉鎮(市、區)發展程度與 PAD 使用情形( $\chi^2=9.432$ ， $p=.051$ )，其變項無顯著差異。亦即 PAD 使用情形不會因鄉鎮(市、區)發展程度而有差異。

綜上，都市階層發展因素與 PAD 使用情形之分析，PAD 使用情形會因醫療區域分區(臺北區、北區、中區、南區、高屏區及東區)而有差異。

表 4-12：都市階層發展因素與公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形之統計分析表(N=1,021)

	n (期望值)	PAD 使用情形		X <sup>2</sup>	p
		否	是		
區域行政層級	直轄市	893 (889.5)	61 (64.5)	3.056	.081
	縣轄市	59 (62.5)	8 (4.5)		
醫療區域分區	臺北區	481 (473.7)	27 (34.3)	13.113	.022*
	北區	270 (267.6)	17 (19.4)		
	中區	74 (80.2)	12 (5.8)		
	南區	58 (57.8)	4 (4.2)		
	高屏區	58 (57.8)	8 (5.0)		
	東區	3 (3.7)	1 (0.3)		
鄉鎮(市、區) 發展程度	第一級	602 (593.6)	30 (38.4)	9.432	.051
	第二級	98 (102.4)	11 (6.6)		
	第三級	43 (43.2)	3 (2.8)		
	第四級	140 (141.8)	11 (9.2)		
	第五級	14 (16.0)	3 (1.0)		

#### 第四節 PAD 佈建與使用情形之相關分析

研究對象發生到院前心肺功能停止事件中，針對 PAD 佈建與使用情形之相關分析，如表 4-13 所示。

PAD 佈建情形與使用情形進行雙母體比例變異分析顯示，100 公尺佈建情形與 PAD 使用情形( $\chi^2=9.738^*$ ， $p=.002$ )，呈現 PAD 佈建在 100 公尺內使用率顯著高於佈建 100 公尺以上。

200 公尺佈建情形與 PAD 使用情形( $\chi^2=5.977^*$ ， $p=.015$ )，呈現 PAD 佈建在 200 公尺內使用率顯著高於佈建 200 公尺以上。

300 公尺佈建情形與 PAD 使用情形( $\chi^2=3.054$ ， $p=.081$ )，其變項無顯著差異，300 公尺內與 300 公尺以上的使用率，並未呈現顯著差異。

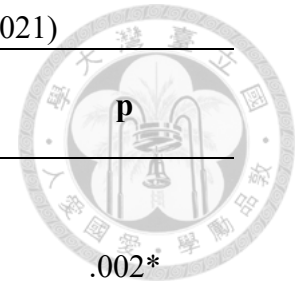
400 公尺佈建情形與 PAD 使用情形( $\chi^2=6.176^*$ ， $p=.013$ )，呈現 PAD 佈建在 400 公尺內使用率顯著高於佈建 400 公尺以上。

500 公尺佈建情形與 PAD 使用情形 ( $\chi^2=3.715$ ， $p=.054$ )，其變項無顯著差異，500 公尺內與 500 公尺以上的使用率，並未呈現顯著差異。



表 4-13：AED 佈建情形與 PAD 使用情形之統計分析表 (N=1,021)

n (期望值)		PAD 使用情形		X <sup>2</sup>	p
		否	是		
100 公尺 佈建情形	否	748 (737.5)	43 (53.5)	9.738	.002*
	是	204 (214.5)	26 (15.5)		
200 公尺 佈建情形	否	490 (480.2)	25 (34.8)	5.977	.015*
	是	462 (471.8)	44 (34.2)		
300 公尺 佈建情形	否	333 (326.3)	17 (23.7)	3.054	.081
	是	619 (625.7)	52 (45.3)		
400 公尺 佈建情形	否	253 (244.3)	9 (17.7)	6.176	.013*
	是	699 (707.1)	60 (51.3)		
500 公尺 佈建情形	否	203 (196.7)	8 (14.3)	3.715	.054
	是	749 (755.3)	61 (54.7)		



## 第五章 討論

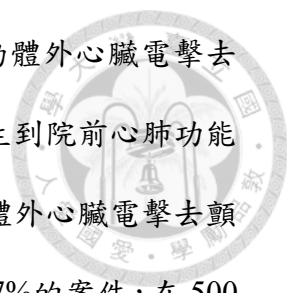
本研究探討公共場所 AED 佈建與使用情形。本章將分為四節：第一節公共場所 AED 佈建情形、第二節公共場所 AED 使用情形、第三節 PAD 佈建與使用情形相關研究及第四節研究限制。



### 第一節 公共場所 AED 佈建情形

本研究公共場所 AED 佈建情形，目前國內 PAD 的佈建對於公共場所 OHCA 事件之覆蓋已達相當水準，目前設置的 PAD 已幾乎將 8 成的事件涵蓋在 500 公尺範圍內。Deakin, Anfield, & Hodgetts(2018)研究指出，英國統計 2014 到 2016 年 OHCA 發生地點的 500 公尺以內有 36.4%是有自動體外心臟電擊去顫器；Sondergaard et al.(2018)丹麥的研究顯示，5%的 OHCA 在 100 公尺內有 AED，但是否要增加覆蓋率，需要有策略性考量；Chrisinger et al.,(2016)研究，在都市有 3-25%的 OHCA 發生，100 公尺內有公共場所的 AED。顯示本國公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形，具有較好的表現，可能原因為本國致力推廣設置，並訂定「應置有自動體外心臟電擊去顫器之公共場所」之法規，亦能普及公共場所自動體外心臟電擊去顫器之設置。衛生福利部於 2018 年，為強化偏鄉、原住民地區之 AED 佈建，另推動對偏鄉、部落之自動體外心臟電擊去顫器設置 AED 補助計畫。

本研究針對發生到院前心肺功能停止有使用公共場所自動體外心臟電擊去顫器進行佈建分析，在 200 公尺佈建率為 63.8%，另在公共場所自動體外心臟電擊去顫器 100-500 公尺的設置距離與使用情形，進一步探討在距離 200 公尺仍有顯著相關，且在 300 公尺佈建與使用無顯著相關性，推估以 200 公尺為公共場所自動體外心臟電擊去顫器設置距離。



本研究針對發生到院前心肺功能停止未使用公共場所自動體外心臟電擊去顫器進行佈建分析，結果顯示 200 公尺為 AED 設置距離，發生到院前心肺功能停止有 48.5% 的案件，在 200 公尺內是設置有公共場所自動體外心臟電擊去顫器，但卻沒被使用；另更有高達發生到院前心肺功能停止有 78.7% 的案件，在 500 公尺內是設置有公共場所自動體外心臟電擊去顫器，而未進行使用。顯示民眾對於公共場所自動體外心臟電擊去顫器設置位置不清楚，應多推廣衛生福利部也有設置公共場所自動體外心臟電擊去顫器的 APP，以利全民取得設置公共場所自動體外心臟電擊去顫器的場所資訊，增加國人健康及生命救治率。

## 第二節 公共場所 AED 使用情形

本研究以 1,021 件 OHCA 案件分析，6.8%使用 PAD。但是，依處置因素分析之是否使用 AED，高達 75.5%有使用 AED。Deakin, Anfield, & Hodgetts(2018)研究指出，約有 25%在救護車未到時有使用 AED。探討其差異之原因，依照「直轄市縣市消防機關救護車輛裝備人力配置標準」規定，救護車車輛設置裝備涵蓋有 AED。是以，未使用 PAD 的個案有 76.8%可能為使用救護車上備有的 AED。

以衛生福利部 2018 年度回報 58 件 AED 被使用的資料，其中交通要衝 28 件，使用頻率最高(占全部使用 AED 回報 58 件之 48.3%)，其次學校、集會場所或特殊機構 7 件占 12.1%(占全部使用 AED 回報 58 件之 12.1%)，再來為長距離交通工具占 5.2%(占全部使用 AED 回報 58 件之 5.2%)。但如果依已公開 AED 設置數量來分析，交通要衝所設置的使用效益約 5.06%(於交通要衝所設置被使用 28 台/交通要衝所公開設置 553 台)；學校、集會場所或特殊機構所設置的使用效益約 0.19%(在學校、集會場所或特殊機構所被使用 7 台/學校、集會場所或特殊機構所公開設置 3712 台)；長距離交通工具的使用效益約 1.28%(在長距離交通工具被使用 3 台/長距離交通工具公開設置 235 台)。以 2018 年度已公開 AED 設置數量 9,474 台和 AED 被使用回報 58 件分析，整體使用效益約 0.61%(回報 58 件 AED 使用數/公開 AED 設置 9,474 台數)。

Smith et al.(2017)研究經參考國外研究論文，英國學者回顧瑞典、澳洲、美國、日本、韓國、香港、英國等國家，公共場所使用 AED 的百分比，約只有 0.15%到 4%的 OHCA 病人使用；Delhomme et al. (2019)針對法國研究探討使用 AED 的限制原因很多，每年法國約有 5 萬人到院前死亡，AED 的使用率約小於 5%；Sondergaard et al. (2018) 丹麥的研究顯示，AED 的使用率只有 2-4%。Kitamura et al. (2016) 依日本文獻探討指出，到 2013 年，日本累積 428821 台 AED，但在公

共場所使用 AED，從 2005 年只有 1.1%到 2013 年的 16.5%；Deakin, Anfield, & Hodgetts(2018)研究指出，約有 25%在救護車未到時有使用 AED。

依據 Smith et al.分析公共場所使用 AED 效率不高的原因，與使用人因素相關：有不知如何使用、不知就近 AED 位置、不了解或不意願使用；與儀器設備有關：公共場所的 AED 維護成本、設置地點可近性等。

本研究在 OHCA 發生未使用 PAD 的個案，有 21.4%在 AED 佈建的方圓 100 公尺之內；48.5%的個案是發生在 200 公尺範圍內；65%的個案在 300 公尺範圍內，73.4%的個案在 400 公尺內；78.7%在 500 公尺範圍內。如何增加在近距離，如 AED 佈建的方圓 100 公尺、200 公尺之使用，為政策上可以努力的方向。

### 第三節 PAD 佈建與使用情形相關研究

本研究公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形與公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形，在統計上達正相關。也就是公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形越高，其公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形呈正向成長。

按 PAD 的使用與 AED 佈建距離率分析，距離越遠，使用率應該為越低。惟依資料顯示，PAD 的使用在 AED 佈建的 200-300 公尺占 4.8%，發生在 300-400 公尺內，卻占 9.0%。

按前節已使用 PAD 和未使用 PAD 的比率和 AED 距離趨勢，公共場所 OHCA 發生地點與 PAD 設置點之距離對 OHCA 事故使用 PAD 的程度有關，距離愈近，使用 PAD 的比率越高。Smith et al.(2017)研究指出，經參考國外研究論文，在瑞典、澳洲、美國、日本、韓國、香港、英國等國家，經探討歸納出民眾場所可近性與 AED 可取得否因素等，都是影響使用率的原因。研究結果與本研究相符，公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形越高，其公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形也會提高。



#### **第四節 研究限制**

##### **壹、 本研究僅以 2018 年度發生到院前心肺功能停止之事件為對象，不能完全推論至所有事件之情形**

本研究因受時間及資料收集上的限制，本研究僅收集 2018 年度發生到院前心肺功能停止之事件資料為研究對象，其研究資料也僅代表此年度發生到院前心肺功能停止事件之公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建與使用情形，未能代表及推論到全國所有事件公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建與使用情形之情形。

##### **貳、 本研究僅就收集資料進行使用情形分析，未將公共場所自動體外心臟電擊去顫器開放時段或機器本身是否受損等因素再進行分析。**

本研究所收集的資料僅限本次研究範圍，未將公共場所自動體外心臟電擊去顫器開放時段再進行探討，分析是否因為不能取得而造成無法使用 PAD。

##### **參、 本研究採用次級資料分析，資料正確性與遺漏值無法全面掌控**

本研究運用的研究工具採用次級資料進行分析，其收集分析資料的正確性無法當下確認及遺漏值過多之情形，本研究無法全面掌控，另因考量本研究架構之資料所須，排除地址未明確之樣本資料，故無法完全顯示研究對象全貌之結果。

##### **肆、 本研究公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形，運用地圖圖資程式，計算方式採直線距離涵蓋狀況，無法完全顯示案件地理現況。**

本研究針對到院前心肺功能停止之事件為研究對象，依到院前心肺功能停止之事件發生地址，運用地圖圖資程式，進行公共場所自動體外心臟電擊去顫器是否涵蓋設置為佈建情形，計算方式採直線距離涵蓋狀況，無法完全顯示案件地理現況。

#### 伍、 本研究因時間上的關係未能進行實地調查及質性訪談研究

本次研究工具採用次級資料進行分析研究，因時間上的關係未能進行實地調查及質性訪談研究，亦未能實際的對發生到院前心肺功能停止事件中公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建與使用情形，進行更深一層的實地調查及訪談，以徹底地瞭解此部分的相關狀況。



## 第陸章 結論與建議



### 第一節 結論

#### 壹、 研究假設驗證

本研究為探討發生到院前心肺功能停止事件中之公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建與使用相關情形，提出以下三點研究假設的驗證結果，如表 6-1 所示。

一、 假設一：公共場所 OHCA 發生地點至 PAD 距離遠者其 PAD 使用率較距離近者為低。

(一) 本研究分析中發現，公共場所 OHCA 發生地點至 PAD 距離遠者其 PAD 使用率在較距離與公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用率之統計分析結果顯示，PAD 距離遠者其 PAD 使用率較距離近者為低。

(二) 驗證研究假設成立。

二、 假設二：研究對象的個人基本資料因素(性別、年齡)不同其 PAD 使用率而有顯著差異。

(一) 本研究分析中發現，研究對象的個人基本資料因素(性別、年齡)與公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用率之統計分析結果顯示，其變項皆無顯著差異。

(二) 推翻研究假設。

三、 假設三：研究對象的都市階層發展因素(區域行政層級、醫療區域分區、鄉鎮(市、區)發展程度)不同其 PAD 使用率而有顯著差異。

(一) 本研究分析中發現，研究對象的個人基本資料因素都市階層發展因素(區域行政層級、醫療區域分區、鄉鎮(市、區)發展程度)與 PAD 使

用率之統計分析結果顯示，其變項醫療區域分區有統計上的顯著差異，其餘變項無顯著差異。

(二) 部分研究假設成立。



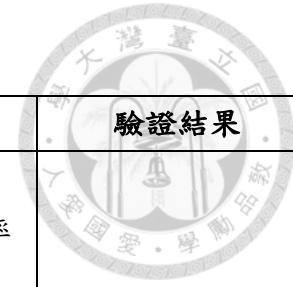


表 6-1：本研究假設驗證

	研究假設	研究結果	驗證結果
假設一	公共場所 OHCA 發生地點至 PAD 距離遠者其 PAD 使用率較距離近者為低。	本研究 OHCA 事件中，發生於 AED 佈建的方圓 100 公尺之內的 OHCA 案件有 230 人，其中有使用 PAD 的有 26 人，使用率為 11.3%；發生於 AED 佈建的 100-200 公尺之內的 OHCA 案件有 276 人，其中有使用 PAD 的有 18 人，使用率為 6.3%；發生在 AED 佈建的 200-300 公尺之內的 OHCA 案件有 165 人，其中有使用 PAD 的有 8 人，使用率為 4.8%；發生在 AED 佈建的 300-400 公尺內的 OHCA 案件有 88 人，有使用 PAD 的有 8 人，使用率為 9.0%；發生在 AED 佈建的 400-500 公尺內的 OHCA 案件有 51 人，其中有使用 PAD 的有 1 人，使用率為 1.9%。	驗證研究假設
假設二	研究對象的個人基本資料因素(性別、年齡)不同其 PAD 使用率而有顯著差異。	個人基本資料因素：其變項(性別及年齡)皆無顯著差異。	推翻研究假設
假設三	研究對象的都市階層發展因素(區域行政層級、醫療區域分區、鄉鎮(市、區)發展程度)不同其 PAD 使用率而有顯著差異。	都市階層發展因素：醫療區域分區方面有統計上的顯著差異，其餘變項(區域行政層級及鄉鎮(市、區)發展程度)則無差異。	部分驗證研究假設



## 貳、 公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形

### 一、 目前國內 PAD 的佈建對於公共場所 OHCA 事件之覆蓋已達相當水準，目前設置的 PAD 已幾乎將 8 成的事件涵蓋在 500 公尺範圍內。

公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建率，以 OHCA 發生個案，100 公尺內 PAD 的佈建率達 22.5%，在 200 公尺內 PAD 的佈建率為 49.6%；300 公尺內 PAD 的佈建率達 65.7%；400 公尺內 PAD 的佈建率達 74.3% 在；500 公尺內 PAD 的佈建率，達 79.3%。

### 二、 各縣市 PAD 的佈建對於公共場所 OHCA 事故之覆蓋有相當之差異，此結果可提供各縣市做為未來政策推動之參考

研究對象的發生到院前心肺功能停止事件中，針對實際可掌握發生到院前心肺功能停止事件之地址與公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形分析，各縣市 OHCA 案件發生在 PAD 的佈建 200 公尺範圍內，比全國平均值高的縣市為臺北市、新竹市、南投市、嘉義市；OHCA 案件發生在 PAD 的佈建 400 公尺範圍內，比全國平均值高的縣市為臺北市、南投市、嘉義市及高雄市。

## 參、 公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形

### 一、 發生到院前心肺功能停止事件，使用公共場所自動體外心臟電擊去顫器占 6.8%，後續擬應增加公開位置資訊及推廣民眾進行 CPR+AED 之教育訓練。

於發生到院前心肺功能停止事件，使用 PAD 僅 6.8%，後續擬應增加公開設置公共場所自動體外心臟電擊去顫器之位置資訊，推廣民眾進行 CPR+AED 之教育訓練，並宣導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。

## 二、在未使用 PAD 的 OHCA 個案中，有 48.5% 的個案是發生在 AED 有佈建之 200 公尺範圍。

研究顯示，未使用 PAD 的 OHCA 個案中，高達 48.5% 之 OHCA 個案發生於 200 公尺內有 AED 佈建的範圍，但卻未使用。如何強化民眾認知及提高 AED 的可取得性，為下一階段應討論的議題。

## 三、都市階層發展因素與公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形之統計分析結果顯示，其變項的醫療區域分區方面有統計上的顯著差異。

鄉鎮(市、區)發展程度與公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形進行分析顯示，鄉鎮(市、區)發展程度與公共場所自動體外心臟電擊去顫器使用情形( $\chi^2=9.432$ ， $p=.051$ )，也就是說到院前心肺功能停止事件發生在不同醫療區域分區，會因為發生區域(臺北區、北區、中區、南區、高屏區及東區)不同，而影響到院前心肺功能停止事件是否進行 PAD 使用情形。

## 肆、公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建與使用情形之相關性

公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形與使用情形進行雙母體比例變異分析顯示，PAD 佈建情形與使用情形進行雙母體比例變異分析顯示，PAD 使用情形與 100 公尺佈建情形( $\chi^2=9.738^*$ ， $p=.002$ )、200 公尺佈建情形( $\chi^2=5.977^*$ ， $p=.015$ )、400 公尺佈建情形( $\chi^2=6.176^*$ ， $p=.013$ )，PAD 使用與佈建情形，達正相關顯著差異，表示使用情形與佈建情形之間有正相關顯著關係。





## 第二節 建議

### 壹、對主管機關之建議

- 一、本研究採用次級資料分析，資料遺漏值甚多，建議主管機關**確實掌握救護紀錄表填報之情形。**

本研究運用的研究工具採用救護紀錄表次級資料進行分析，其收集分析資料的正確性無法當下確認及遺漏值過多之情形，本研究無法全面掌控，無法完全顯示研究對象全貌之結果。

- 二、發生到院前心肺功能停止事件未使用 PAD 的 OHCA 個案中，有 48.5% 的個案是發生在 AED 有佈建之 200 公尺範圍，應推廣及公開設置公共場所自動體外心臟電擊去顫器的場所資訊。

應多推廣衛生福利部也有設置公共場所自動體外心臟電擊去顫器的 APP 或其他相關資訊展露，以利全民取得設置公共場所自動體外心臟電擊去顫器的場所資訊，增加國人健康及生命救治率。

- 三、建議新北市、桃園市、臺中市及臺南市，檢視公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建。

研究對象的發生到院前心肺功能停止事件中，針對實際可掌握發生到院前心肺功能停止事件之地址與公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建情形分析，以全國 200 公尺佈建率 49.6% 為基準，且發生到院前心肺功能停止事件大於 10 件以上，低於全國平均值為新北市及臺中市。以全國 400 公尺佈建率 74.3% 為基準，且發生到院前心肺功能停止事件大於 10 件以上，低於全國平均值為新北市、桃園市、臺中市、台南市。可強化公共場所自動體外心臟電擊去顫器之佈建。

- 四、救護紀錄表之內容與格式需調整、登錄方式需智慧化、登錄需更確實，以

## 強化登錄資訊的正確性與完整性

本研究發生於公共場所 OHCA 約 2,415 筆樣本數，其中排除因地址不明之 1,394 筆樣本，可辨識發生位置地址而納入本研究樣本僅 1,021 筆。在救護紀錄表中勾選發生的地點，與八大類的場所應設置 AED 之公共場所，未盡相同。後續建議調整救護紀錄表中 OHCA 發生的地點的欄位，另可以藉由智慧化定位，電子登錄地址，讓資料具備正確性與完整性。

## 五、推廣民眾進行 CPR+AED 之教育訓練，並強化民眾對 AED 設置地點的認知。

本研究發生到院前心肺功能停止事件中，有 6.8% 使用公共場所自動體外心臟電擊去顫器，若能推廣民眾進行 CPR+AED 之教育訓練及認知，並宣導 AED 設置地點的認知，亦能提高使用率。

## 貳、對未來研究之建議

### 一、宜針對全國醫療資源分及各縣市細部進行調查，以瞭解臺灣目前公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建及使用情形。

本次研究因時間及資料收集上的限制未能對全國醫療資源分布及各縣市細部進行調查，無法全貌瞭解及推論臺灣公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建及使用情形之因素，建議未來之研究者能對全國醫療資源分布及各縣市細部進行調查以瞭解全國之現況。

### 二、後續研究可將發生到院前心肺功能停止事件於「住宅」之地點型態進行研擬自動體外心臟電擊去顫器設置規範與研究。

本研究發現發生到院前心肺功能停止事件高達 70% 為非公共場所，其中「住宅」佔大部分，因本國住宅型態種類多，後續研究可研擬住宅型態設

置自動體外心臟電擊去顫器之規範與研究。

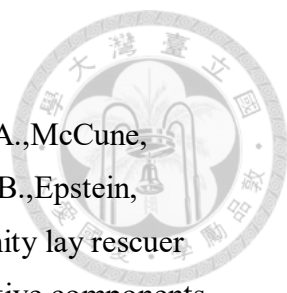
**三、將公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建及使用情形，列入作為長期追蹤調查指標。**

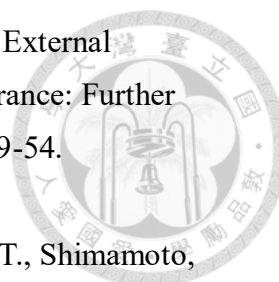
因本次研究僅針對 2018 年度進行研究分析，後續應長期的追蹤公共場所自動體外心臟電擊去顫器佈建及使用情形相關因素與指標，建議未來研究者列入作為長期追蹤調查指標，以瞭解是否有所改變，並進行相關研究。





## 參考文獻

- 
- Aufderheide, T., Hazinski, M. F., Nichol, G., Steffens, S. S., Buroker, A., McCune, R., Stapleton, E., Nadkarni, V., Potts, J., Ramirez, R. R., Eigel, B., Epstein, A., Sayre, M., Halperin, H., Cummins, R. O. (2006). Community lay rescuer automated external defibrillation programs: key state legislative components and implementation strategies: a summary of a decade of experience for healthcare providers, policymakers, legislators, employers, and community leaders from the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee, Council on Clinical Cardiology, and Office of State Advocacy. *Circulation*, 113(9), 1260-70
- Blom, M. T., Beesems, S. G., Homma, P. C., Zijlstra, J. A., Hulleman, M., van Hoeijen, D. A., . . . Koster, R. W. (2014). Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators. *Circulation*, 130(21), 1868-1875. doi:10.1161/circulationaha.114.010905
- Chrisinger, B. W., Grossestreuer, A. V., Laguna, M. C., Griffis, H. M., Branas, C. C., Wiebe, D. J., & Merchant, R. M. (2016). Characteristics of automated external defibrillator coverage in Philadelphia, PA, based on land use and estimated risk. *Resuscitation*, 109, 9-15. doi:10.1016/j.resuscitation.2016.09.021
- Dahan, B., Jabre, P., Karam, N., Misslin, R., Bories, M. C., Tafflet, M., . . . Jouven, X. (2016). Optimization of automated external defibrillator deployment outdoors: An evidence-based approach. *Resuscitation*, 108, 68-74. doi:10.1016/j.resuscitation.2016.09.010
- Deakin, C. D., Anfield, S., & Hodgetts, G. A. (2018). Underutilisation of public access defibrillation is related to retrieval distance and time-dependent availability. *Heart*, 104(16), 1339-1343. doi:10.1136/heartjnl-2018-312998
- Delhomme, C., Njeim, M., Varlet, E., Pechmajou, L., Benameur, N., Cassan, P., . . . Karam, N. (2019). Automated external defibrillator use in out-of-hospital cardiac arrest: Current limitations and solutions. *Arch Cardiovasc Dis*, 112(3), 217-222. doi:10.1016/j.acvd.2018.11.001
- Hallstrom, A. P., Ornato, J. P., Weisfeldt, M., Travers, A., Christenson, J., McBurnie, M. A., . . . Prochan, M. (2004). Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*, 351(7), 637-646. doi:10.1056/NEJMoa040566
- Karam, N., Narayanan, K., Bougouin, W., Benameur, N., Beganton, F., Jost, D., . . .



- Jouven, X. (2017). Major regional differences in Automated External Defibrillator placement and Basic Life Support training in France: Further needs for coordinated implementation. *Resuscitation*, 118, 49-54. doi:10.1016/j.resuscitation.2017.07.002
- Kitamura, T., Kiyohara, K., Sakai, T., Matsuyama, T., Hatakeyama, T., Shimamoto, T., . . . Iwami, T. (2016). Public-Access Defibrillation and Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Japan. *N Engl J Med*, 375(17), 1649-1659. doi:10.1056/NEJMsa1600011
- Larsen, M. P., Eisenberg, M. S., Cummins, R. O., & Hallstrom, A. P. (1993). Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med*, 22(11), 1652-1658. doi:10.1016/s0196-0644(05)81302-2
- Schober, P., van Dehn, F. B., Bierens, J. J., Loer, S. A., Schwarte, L. A. (2011) Public access defibrillation: time to access the public. *Ann Emerg Med*, 58(3), 240-7
- Smith, C. M., Lim Choi Keung, S. N., Khan, M. O., Arvanitis, T. N., Fothergill, R., Hartley-Sharpe, C., . . . Perkins, G. D. (2017). Barriers and facilitators to public access defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*, 3(4), 264-273. doi:10.1093/ehjqcco/qcx023
- Sondergaard, K. B., Hansen, S. M., Pallisgaard, J. L., Gerds, T. A., Wissenberg, M., Karlsson, L., . . . Folke, F. (2018). Out-of-hospital cardiac arrest: Probability of bystander defibrillation relative to distance to nearest automated external defibrillator. *Resuscitation*, 124, 138-144. doi:10.1016/j.resuscitation.2017.11.067
- 呂仁傑. (2018). 台灣公眾自動體外去顫器(AED)建置政策之發展現況與評估. 臺灣大學, Available from Airiti AiritiLibrary database. (2018 年)
- 蔡明哲、紀志賢、葉又菁、林淑敏、嚴元隆、陳冠文、吳明和 (1995)。台南地區 119 病患對到院前救護滿意度之分析：初步報告，[Public Satisfaction of Prehospital Care Provided by 119 Personnel: A Pilot Study from Tainan Area]，中華民國急救加護醫學會雜誌，6 (3)，98-104。
- 馬惠明 (2000)。二十一世紀的緊急醫療救護系統，*台灣醫學*，4 (2)，135-137
- 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. 臺灣大學[Knowledge, Attitude and Willingness toward Cardiopulmonary Resuscitation and Automatic External Defibrillators (AED) among Public AED Program Managers in Taiwan] (2016 年)

胡奕璿, & 沈永年. (2018). 救護模式對院前心肺功能停止病患急救存活率之影響—以高雄市為例. [The Impact on Survival Rate through Emergency Medical Service for Out-of-Hospital Cardiac Arrest Patients-Taking Kaohsiung City as An Example]. 危機管理學刊, 15(2), 65-74.

doi:10.6459/jcm.201809\_15(2).0007

鄒惠貞, 莊宜家, 吳立雅, 葉信伶, & 江博煌. (2014). 地理資訊系統應用於自動體外去顫器設點研究—以台北市萬華區為例. [Choosing Optimal Locations of Automatic External Defibrillators by Using GIS Spatial Analysis-A Case Study of Taipei City Wanhua District]. 醫療資訊雜誌, 23(2), 45-55.

劉孟慈, 洪千詞, 陳嘉玟, 何宜穎, 李宛蓁, & 賴淑芳. (2018). 緊急救援—公共場合 AED 的分布情形以內湖為例. [The distributions of automatic external defibrillators by using GIS spatial analysis - A case study of Taipei Neihu district]. 地理資訊系統季刊, 12(3), 25-34. Retrieved from

[http://dx.doi.org/10.6628/GIS.201807\\_12\(3\).0004](http://dx.doi.org/10.6628/GIS.201807_12(3).0004).

doi:10.6628/GIS.201807\_12(3).0004

蘇韋禎, 劉家驊. (2018). 觀光區域 PAD 配置最佳化規劃之研究 社團法人中華緊急救護技術員協會醫誌 第七卷 第 3 期 2018

台灣急診醫學會, 公共場所設置自動體外心臟電擊去顫器佈建先期計畫, 2012

台灣公眾電擊器的发展：参考美日 PAD 之成功經驗 Ma MH, Chiang WC, Ko

PC, et al. Outcomes from out-of-hospital cardiac arrest in Metropolitan Taipei: does an advanced life support service make a difference? Resuscitation.

2007;74:461-9. Epub 2007 Apr 25.

社團法人台灣急診醫學會, 我國社區民眾心肺復出與早期電擊政策的檢討與優化, 2019

公共場所必要緊急救護設備管理辦法(衛生福利部公共場所 AED 急救資訊網, Source:<https://tw-aed.mohw.gov.tw/ShowNews.jsp?NewsID=35>)

107 年國人死因統計結果分析, 衛生福利部, 2018(Source:

<https://dep.mohw.gov.tw/DOS/cp-4472-48034-113.html>)

衛生福利部公共場所 AED 急救資訊網(Source:[https://tw-](https://tw-aed.mohw.gov.tw/ShowNews.jsp?NewsID=35)

[aed.mohw.gov.tw/ShowNews.jsp?NewsID=35](https://tw-aed.mohw.gov.tw/ShowNews.jsp?NewsID=35))

行政院衛生署 2013/5/23 日衛署醫字第 1020202615 號函文

沒在檢查? AED 恐淪「裝置藝術」

(Source :<https://udn.com/news/story/7266/4074679>

緊急醫療救護法(Source :<https://lis.ly.gov.tw/lglawc/lawsingle>)

台日兩國普及 AED 傻瓜電擊器使用之現況比較

(Source:<http://blog.udn.com/ptsafetyrm/22250729>)

「國土計畫-城鄉發展模式與行政區劃關係檢討委託技術服務案」(內政部營建署，  
2017)







附錄二、鄉鎮(市、區)發展程度分類表

鄉鎮(市、區)發展程度分類表		
發展程度分級	縣市	鄉鎮(市、區)
第1級	台北市	松山區、信義區、大安區、中山區、中正區 大同區、萬華區、文山區、南港區、內湖區 士林區、北投區
	新北市	板橋區、三重區、中和區、永和區、新莊區 新店區、樹林區、汐止區、土城區、蘆洲區
	桃園市	桃園區、中壢區、楊梅區、蘆竹區、龜山區 八德區、平鎮區
	新竹市	東區、北區
	台中市	北區、西屯區、南屯區、北屯區、太平區 大里區
	彰化縣	彰化市
	台南市	永康區、北區
	高雄市	鼓山區、左營區、三民區、苓雅區、前鎮區 小港區、鳳山區
第2級	宜蘭縣	宜蘭市、羅東鎮、蘇澳鎮、頭城鎮、冬山鄉
	基隆市	七堵區、暖暖區、安樂區
	新北市	鶯歌區、瑞芳區、五股區
	桃園市	大園區、觀音區
	新竹市	香山區
	新竹縣	竹北市、竹東鎮、湖口鄉、寶山鄉
	苗栗縣	通霄鎮、竹南鎮、後龍鎮
	南投縣	南投市、埔里鎮、草屯鎮
	臺中市	西區、豐原區、大甲區、清水區、沙鹿區 神岡區、潭子區、大雅區、烏日區、大肚區 龍井區、霧峰區
	嘉義市	西區
	臺南市	新營區、官田區、善化區、新市區、安定區 仁德區、東區、安南區
	高雄市	楠梓區、新興區、仁武區、燕巢區、路竹區
	屏東縣	竹田鄉
臺東縣	臺東市	

	花蓮縣	花蓮市、新城鄉
第3級	基隆市	中正區、仁愛區、中山區、信義區
	桃園市	大溪區、新屋區
	新竹縣	關西鎮
	苗栗縣	苗栗市
	臺中市	中區、東勢區、后里區、新社區
	彰化縣	福興鄉、芬園鄉、員林鎮、溪湖鎮、埔鹽鄉 社頭鄉、二林鎮、埤頭鄉、芳苑鄉、溪州鄉
	南投縣	竹山鎮、集集鎮、名間鄉、水里鄉
	雲林縣	斗六市、西螺鎮、土庫鎮、古坑鄉、莿桐鄉 林內鄉、二崙鄉、崙背鄉、麥寮鄉、臺西鄉 元長鄉
	嘉義縣	大林鎮、新港鄉、六腳鄉、竹崎鄉、梅山鄉 東區
	臺南市	白河區、佳里區、七股區、將軍區、安平區
	高雄市	鹽埕區、前金區、旗津區、大寮區、大樹區 湖內區、永安區、旗山區、美濃區
	屏東縣	屏東市、東港鎮、萬丹鄉、長治鄉、鹽埔鄉 高樹鄉、新園鄉、車城鄉
第4級	新北市	三峽區、淡水區、泰山區、林口區、深坑區 三芝區、石門區、八里區、金山區、萬里區
	桃園市	龍潭區
	宜蘭縣	礁溪鄉、壯圍鄉、員山鄉、五結鄉、三星鄉
	新竹縣	新埔鎮、新豐鄉、芎林鄉、橫山鄉、北埔鄉
	苗栗縣	苑裡鎮、頭份鎮、卓蘭鎮、大湖鄉、公館鄉 銅鑼鄉、頭屋鄉、三義鄉、西湖鄉、造橋鄉 三灣鄉
	台中市	東區、南區、梧棲區、石岡區、外埔區 大安區
	彰化縣	鹿港鎮、和美鎮、線西鄉、伸港鄉、秀水鄉 花壇鄉、田中鎮、大村鄉、埔心鄉、永靖鄉 二水鄉、北斗鎮、田尾鄉、大城鄉、竹塘鄉
	雲林縣	北港鎮、大埤鄉、東勢鄉、褒忠鄉、四湖鄉 口湖鄉、水林鄉

	嘉義縣	朴子市、布袋鎮、溪口鄉、東石鄉、義竹鄉 鹿草鄉、中埔鄉
	台南市	鹽水區、柳營區、後壁區、東山區、麻豆區 下營區、六甲區、大內區、學甲區、西港區 北門區、新化區、山上區、玉井區、歸仁區 關廟區、南區、中西區
	高雄市	林園區、大社區、鳥松區、岡山區、橋頭區 阿蓮區、茄萣區、彌陀區、梓官區、內門區
	屏東縣	潮州鎮、恆春鎮、麟洛鄉、九如鄉、里港鄉萬 巒鄉、內埔鄉、新埤鄉、枋寮鄉、崁頂鄉 林邊鄉、南州鄉、佳冬鄉、枋山鄉
	臺東縣	關山鎮
	花蓮縣	吉安鄉
	第5級	新北市
宜蘭縣		大同鄉、南澳鄉
桃園市		復興區
新竹縣		峨眉鄉、尖石鄉、五峰鄉
苗栗縣		南庄鄉、獅潭鄉、泰安鄉
南投縣		鹿谷鄉、中寮鄉、魚池鄉、國姓鄉、信義鄉 仁愛鄉
臺中市		和平區
嘉義縣		番路鄉、大埔鄉、阿里山鄉
臺南市		楠西區、南化區、左鎮區、龍崎區
高雄市		田寮區、六龜區、甲仙區、杉林區、茂林區 桃源區、那瑪夏區
屏東縣		琉球鄉、滿州鄉、三地門鄉、霧臺鄉、 瑪家鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉、 獅子鄉、牡丹鄉
花蓮縣		鳳林鎮、玉里鎮、壽豐鄉、光復鄉、豐濱鄉瑞 穗鄉、富里鄉、秀林鄉、萬榮鄉、卓溪鄉
臺東縣		成功鎮、卑南鄉、鹿野鄉、池上鄉、東河鄉 長濱鄉、太麻里鄉、大武鄉、綠島鄉 海端鄉、延平鄉、金峰鄉、達仁鄉、蘭嶼鄉

	澎湖縣	馬公市、湖西鄉、白沙鄉、西嶼鄉、望安鄉 七美鄉
	金門縣	金城鎮、金沙鎮、金湖鎮、金寧鄉、烈嶼鄉烏 坵鄉
	連江縣	南竿鄉、北竿鄉、莒光鄉、東引鄉



國立臺灣大學  
行為與社會科學研究倫理委員會

Research Ethics Committee  
National Taiwan University  
No. 1, Sec. 4, Roosevelt Rd., Taipei, Taiwan 10617, R.O.C  
Phone: 3366-9956 Fax: 2362-9082

審查核可證明

核可日期：2020年5月12日

倫委會案號：202005HM005

核可證明之有效期限：2020年5月12日至2021年5月11日

計畫名稱：公共場所自動體外去顫器布建與使用之相關性研究

校/院/系/計畫主持人：國立臺灣大學/公共衛生學院/健康政策與管理研究所/張睿鈞教授

計畫文件版本日期：【研究計畫書，2020年4月8日】、【免除知情同意或修正知情同意內容申請書，2020年4月8日】、【資料蒐集表，2020年4月8日】

上述計畫業於2020年5月12日經國立臺灣大學行為與社會科學研究倫理委員會同意，符合研究倫理規範並免除審查。本委員會的運作符合國立臺灣大學行為與社會科學研究倫理準則與規範及政府相關法律規章。

本案需經研究經費補助單位核准同意後，該計畫始得執行。

計畫主持人須依國內及國立臺灣大學相關法令規定通報計畫變更與嚴重不良反應事件。

行為與社會科學研究倫理委員會主任委員 謝世忠

Ethical Review Approval  
National Taiwan University

Date of approval : May 12, 2020

NTU-REC No. : 202005HM005

Validity of this approval: from May 12, 2020 to May 11, 2021

Title of protocol : Correlation Study of Deployment and Use of Automatic External Defibrillators in Public Places

University/College/Department/Principal Investigator : National Taiwan University/College of Public Health/Institute of Health Policy and Management/Professor RAY-E CHANG

Version date of documents :【Research Protocol, April 8, 2020】、【Data Collection Sheet, April 8, 2020】、【Waiver or Amendment of Informed Consent Documents, April 8, 2020】

The protocol has been approved by Research Ethics Committee of National Taiwan University and has been classified as exempt on May 12, 2020. The committee is organized under, and operates in accordance with, Social and Behavioral Research Ethical Principles and Regulations of National Taiwan University and governmental laws and regulations.

Approval by funding agency is mandatory before project implementation.

The investigator is required to report protocol amendment and Serious Adverse Events in accordance with the National Taiwan University and governmental laws and regulations.

Chairperson Shih-chung Hsieh  
Research Ethics Committee