

臺中市 110 至 112 年一氧化碳中毒案例分析及宣導策進作為

Analysis and Promotion of Carbon Monoxide Poisoning Cases in Taichung City from 2021 to 2023

圖、文：臺中市政府消防局 賴品妙

壹、前言

本文將以臺中市（以下簡稱本市）一氧化碳中毒 110 至 112 年案例統計分析、宣導及策進作為等面向剖析，希望更深入了解並掌握可能發生一氧化碳中毒之原因，並加強宣導盼減少一氧化碳中毒案件發生數。

貳、臺中市一氧化碳中毒案例統計分析

本市 110 至 112 年共發生 30 件一氧化碳中毒案件，茲就一氧化碳中毒案件發生數、發生月份、熱水器安裝型式、位置及致災原因等分析如下：

一、資料統計

（一）案件發生數：

本市 110 至 112 年間共發生 30 件一氧化碳中毒案件，其中 110 年因 1 月份連續三波寒流來襲，當月就發生 14 件，共造成 46 人送醫。

表 1、臺中市 110 至 112 年一氧化碳中毒案件一覽表

年度	件次（件）	死亡情形（人）	受傷情形（人）
110	16	0	49
111	5	0	14
112	9	0	29
總計	30	0	92

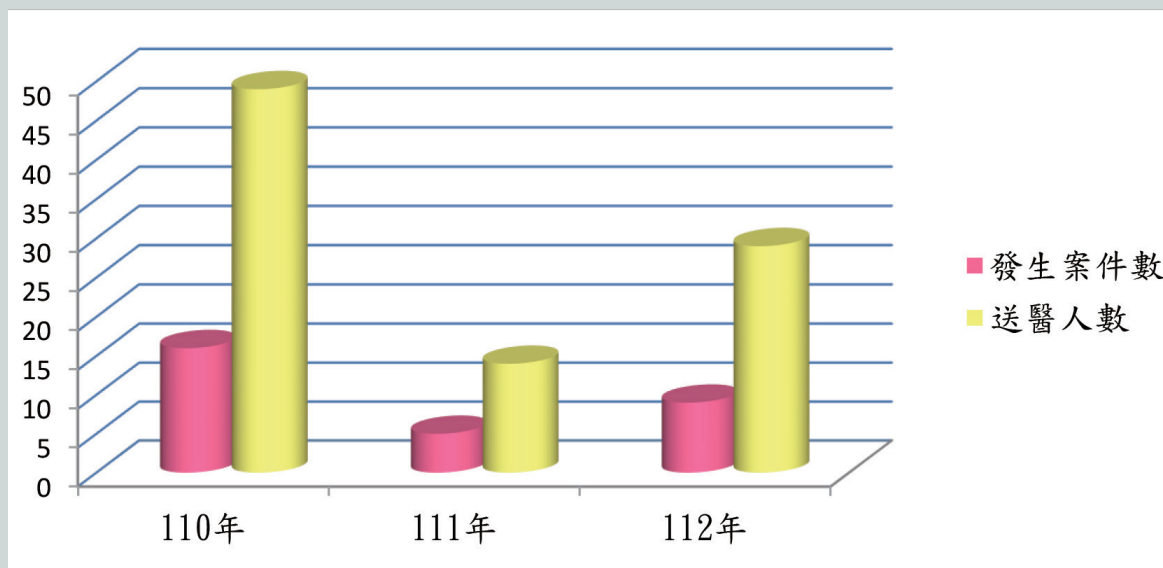


圖 1、臺中市 110 至 112 年一氧化碳中毒發生案件數及送醫人數

(二) 發生月份：

30 件案件中，歸類屬夏季（4 月至 9 月）者計 5 件，屬冬季（10 月至 3 月）者計 25 件，比率占 83%。

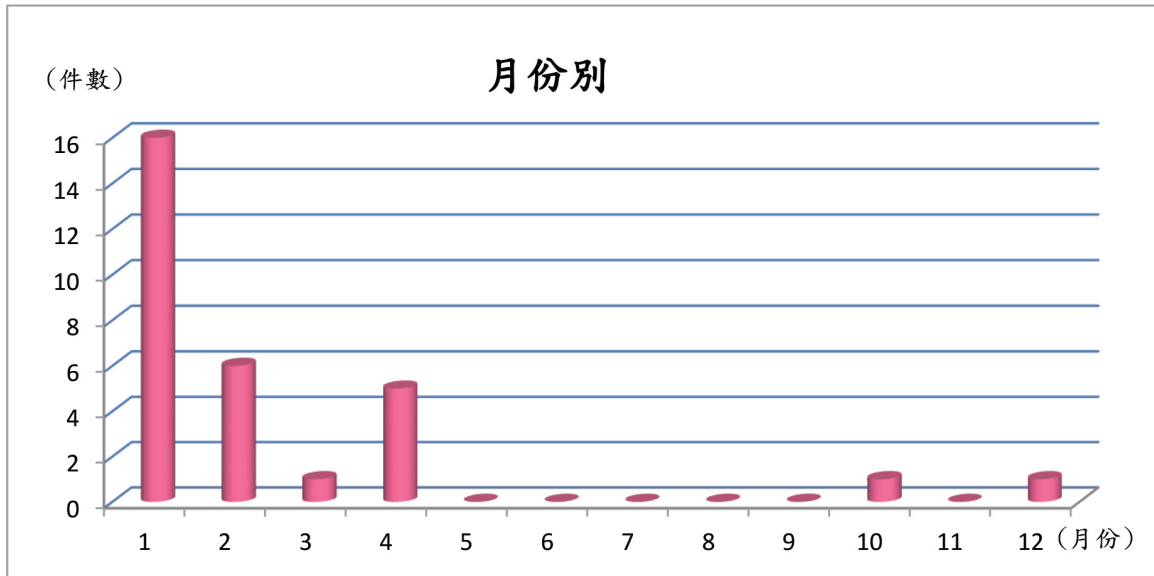


圖 2、臺中市 110 至 112 年一氧化碳中毒案件發生月份

(三) 熱水器安裝型式：

30 件案件中，以安裝 RF 式（屋外型）熱水器占 100%。

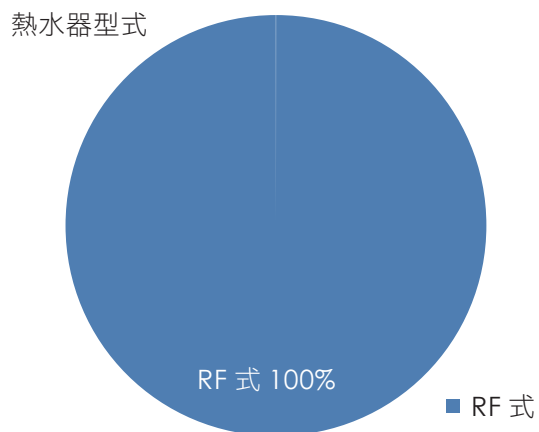


圖 3、臺中市 110 至 112 年一氧化碳中毒案件熱水器型式

(四) 熱水器安裝位置：

30 件案件中，其中有 24 件安裝於加蓋陽臺，6 件安裝於室內空間。

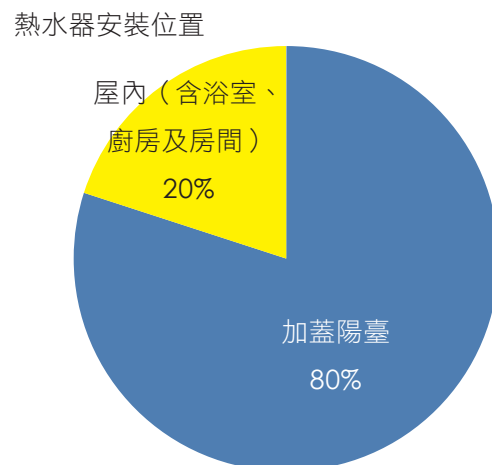


圖 4、臺中市 110 至 112 年一氧化碳中毒案件熱水器安裝位置

（五）住宅型態：

30 件案件中，住宅型態為透天住宅 5 件，集合住宅（如公寓大樓）25 件占 83%。

住宅型態

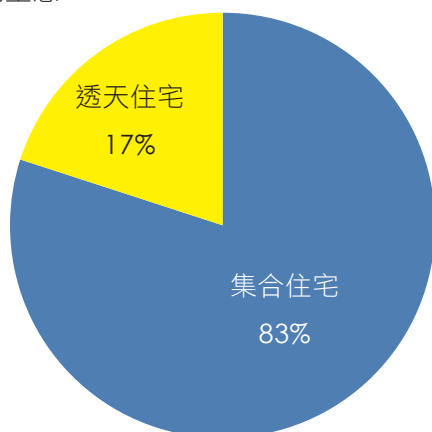


圖 5、臺中市 110 至 112 年一氧化碳中毒案件住宅型態

（六）一氧化碳中毒民眾原先是否知道中毒原因及避難方法：

消防人員於案發後調查發現，一氧化碳中毒民眾原先知道中毒原因及避難方法者計 24 件，比率占 80%；不知道者計 6 件。

是否知道中毒原因及避難方法

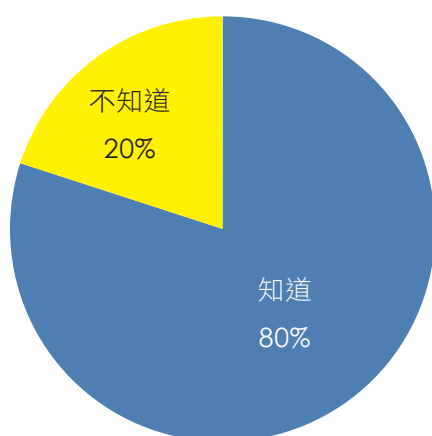


圖 6、臺中市 110 至 112 年一氧化碳中毒案件是否知道中毒原因及避難方法

二、分析研判：

按前述資料統計可得知，一氧化碳中毒案件多發生在冬季、安裝 RF 式（屋外型）熱水器、設置於加蓋陽臺及居住於集合住宅，約皆占 80% 左右；另案件發生前已知道一氧化碳中毒原因的占 80% 以上。

推測可能發生一氧化碳中毒之原因及分析如下：

（一）天氣因素：

83% 之案件發生於冬季，推測因冬季氣溫較低，民眾常將對外空氣流通之門或窗戶緊閉，造成室內空間密閉，燃氣熱水器產生之一氧化碳無法排出而蓄積於室內。

（二）價格因素：

安裝 RF 式（屋外型）熱水器占 100%，首先 RF 式熱水價格約 8,000 元以下，FE（強制排氣式）熱水器約 1 萬元起跳，市場上亦有 4 萬元的 FE 式熱水器。故一般民眾大多會考量價格優先選購 RF 式熱水器，而像建商建造集合住宅時，也會因成本考量選擇在開放式陽臺安裝較便宜之 RF 式熱水器。

（三）改變原安裝環境：

現代居住型態的改變，小空間大利用，加蓋陽臺成為一氧化碳中毒隱憂。加裝窗戶避免雨水噴濺，又能置物且晾曬衣物，但從開放式陽臺轉成密閉空間，卻未將 RF 式熱水器更換為適合的 FE 式熱水器或電熱水器，導致原有燃氣熱水器應排出之一氧化碳無法順利排出而蓄積於室內。

（四）防災觀念不足：

經案件發生後之關懷訪視資料顯示，約 80% 民眾原已知道一氧化碳中

毒之原因，但仍未改善。推測近年來每當冬季或有相關案件發生，透過媒體跟政府宣導，民眾多多少少瞭解一氧化碳中毒之原因及危險性，但因民眾自家未曾有發生一氧化碳中毒之經驗，即使知道自宅屬中毒潛勢場所，多數民眾仍抱持有「反正這麼久也沒事」之僥倖心態及「熱水器還能用，等壞了再更換」，危機意識不足，未能即時改善自家環境。

綜合以上，對於一氧化碳中毒缺乏正確觀念（如選擇屋外型燃氣熱水器卻安裝於不適當空間），再加上常有錯誤的使用習慣不自知（如因寒冷將加蓋陽臺窗戶緊閉），熱水器裝設在通風狀態不佳環境，燃燒效率不佳，極易產生一氧化碳，又因環境通風不良，產生之一氧化碳無法排出，蓄積在室內，導致一氧化碳中毒憾事發生。

參、宣導及策進作為

一、結合社會資源及媒體通路辦理宣導

（一）動員婦女防火宣導隊（鳳凰志工）、里長、地方志工或其他機關（單位）進行居家訪視或宣導，並製作宣導單及海報供各項掃街或大型活動宣導使用。本市消防同仁深入社區關懷訪視，各式鄰里社區活動（如社區大會、年貨大街、廟宇遶境、野餐活動或中秋晚會等）皆可見同仁宣導身影，提升民眾對於自身環境安全的警覺性。

（二）運用媒體通路，本市 LINE 官方帳號，目前使用人數多達 553 萬，冬季寒流來襲前，發布 LINE 即時訊息，提醒民眾避免通風不良而造成一氧化碳中毒；臺中市政府消防局 FACEBOOK 帳號目前有 2 萬追蹤，平時即主動發布防範一氧化碳中毒相關訊息，遇寒流或有案



圖 7、臺中市政府消防局防範一氧化碳中毒宣導單



圖 8、向遶境民眾宣導



圖 9、臺中市政府消防局陳建廷科長警察廣播電台專訪



圖 10、臺中市政府消防局孫祐局長警察廣播電台宣導

件發生時更是積極宣導；各地方 LINE 群組亦有同仁在寒流來臨時提醒注意；主動聯繫各家廣播電臺、有線電視臺（含跑馬燈）、報章媒體配合新聞宣導，發送防範一氧化碳中毒資訊。

（三）拍攝微電影宣導影片，除透過 FACEBOOK 等社群網路服務傳播，並請本市設有大型螢幕場所協助播放宣導，如本市政府牆面大螢幕及各百貨公司、大型購物中心或遊樂園等，期透過不同場所宣導增加宣導觸及面。

二、向兒少宣導，向下扎根進而喚起居家安全意識

期望藉由向兒少宣導，如消防營或繪畫競賽等將防範一氧化碳中毒相關知識向下扎根並帶回家庭，提高居家安全意識。

（一）舉辦大型繪畫競賽：繼 111 年內政部消防署辦理防範熱水器一氧化碳中毒兒童繪畫競賽，本市 112 年亦舉辦防範熱水器一氧化碳中毒青少年繪畫競賽，兒童或青少年藉由繪畫競賽，學習如何防範一氧化碳中毒並透過繪畫創意表達。本市亦派員前往獲獎者學校朝會公開頒獎，把握機會向同學傳播正確安裝燃氣熱水器及防範一氧化碳中毒觀念。

（二）消防週系列活動及 NOCO 將充氣人偶：本市平時即有配合幼兒園或各式校園消防安全宣導，更在 119 消防節及暑假時，辦理面向小朋友的 119 消防週及暑期消防營隊活動，更有婦女防火宣導隊裝扮成熱水器宣導，活潑地引領小朋友進行闖關活動，以及舞蹈、



圖 11、臺中市政府播放微電影



圖 12、麗寶樂園播放微電影



圖 13、臺中市政府 112 年防範熱水器一氧化碳中毒青少年繪畫競賽特優作品大雅國中陳○涵 - 別再悶燒了



圖 14、臺中市政府 112 年防範熱水器一氧化碳中毒青少年繪畫競賽特優作品烏日國中趙○荃 - 熱水器裝室內一氧化碳死神來找你

舞臺劇表演跟各式攤位，於遊戲中學習防範一氧化碳中毒相關知識，並購置 NOCO 將充氣人偶，吸引小朋友目光，在各式商場、鬧區及車站辦理宣導活動時亦相當吸睛。今（113）年春節前夕 NOCO 將還前往本市外埔區走春拜年，轄區大隊並開啟直播宣傳，NOCO 將與補習班小朋友們一同進行一氧化碳知識問答並合照，氣氛熱烈。

三、災後加強宣導

集合住宅格局型式類似，當發生一氧化碳中毒案件時，鄰居亦可能有一氧化碳中毒潛勢情形，故需重點訪視宣導。本市於發生一氧化碳中毒案件後，皆由股長以上層級人員與轄區同仁一同前往於發生案件之全棟大樓逐戶訪視宣導。

平時執行訪視時，由於對隱私權重視或

擔心遭詐騙等防禦心理，常遇到集合式大樓管理委員會不同意訪視或民眾拒絕等，訪視不易。而集合式大樓發生中毒案件後，管委會配合讓消防同仁進入大樓宣導機會提高，也曾遇主委或里鄰長全程陪同逐戶敲門訪視。

民眾聽說鄰居有中毒情形亦較願意配合訪視，同仁如發現民眾家中熱水器安裝錯誤時，則當場跟住戶宣導建議遷移或更換燃氣熱水器，改善居家危險環境。

四、辦理遷移或更換燃氣熱水器補助

本市自 98 年起配合內政部消防署辦理有一氧化碳中毒潛勢場所燃氣熱水器遷移或更換補助，透過義消及婦女防火宣導隊等志工協助，在訪視過程中找出中毒潛勢之家戶進行宣導關懷。

（一）積極預防，全國編列最多經費之地方政府

本市採取積極預防措施，自 100 年起以動支預備金及編列預算補助方式，提供更多補助名額予符合條件之市民申請，為全國編列補助經費最多的地方政府，至 112 年底合計已協助 22,802 個家庭改善居家環境。113 年度編列 396 萬元，預計補助 1,320 戶有一氧化碳中毒危險潛勢家庭之熱水器改善，期盼避免一氧化碳中毒案件再次發生。

（二）補助與宣導並行：

本市辦理居家訪視時，發現雖已宣導防範一氧化碳中毒相關資訊多年，仍然存在一氧化碳中毒潛勢場所，希望多一分誘因能多一分改善意願，故持續辦理遷移或更換燃氣熱水器補助，以正確安裝消弭居家環境危險因子。

惟本項補助已辦理多年，主動且



圖 15、臺中市政府消防局陳建廷科長代表市府至大雅國中頒發 112 年防範熱水器一氧化碳中毒青少年繪畫競賽特優學生



圖 16、119 消防週活動 NOCO 將及婦宣裝扮成熱水器登場



圖 17、防範一氧化碳中毒問答



圖 18、NOCO 將走春拜年大合照

有意願之民眾多已申請並改善，近年補助與宣導並行，漸增多元宣導方式，如前述廣播電臺、百貨公司、繪畫比賽、微電影或各式營隊及活動，期望透過多樣的宣導，增進民眾對防範一氧化碳中毒相關安全觀念，並進而主動落實改善。

肆、結語

其實只要安裝適合居家環境型式的燃氣熱水器或是裝設電熱水器、太陽能熱水器等就能避免一氧化碳中毒。但面對錯誤安裝的燃氣熱水器，覺得還能用就好、覺得一直以來也沒發生過意外沒那麼衰、覺得安裝環境很通風、覺得自己一定會記得開窗或是覺得曬幾件衣服不會影響等，各種的「我覺得」，導致不願改善居家環境，也導致一氧化碳中毒意外的發生。



圖 19、於發生一氧化碳中毒案件大樓內逐戶訪視



圖 20、遇有一氧化碳中毒潛勢戶填寫訪視紀錄表

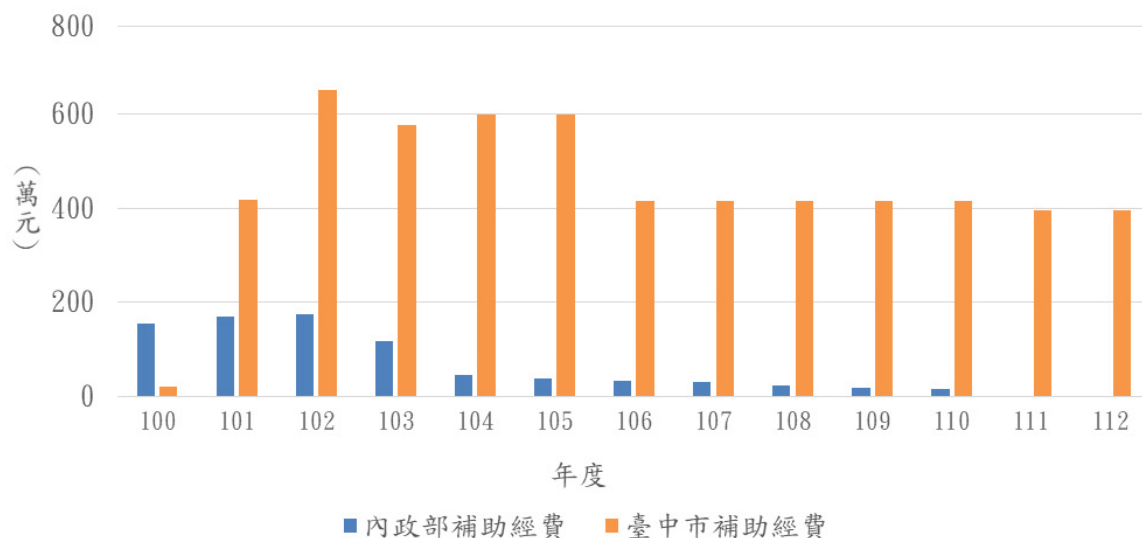


圖 21、一氧化碳中毒潛勢場所燃氣熱水器更換或遷移補助經費

為突破民眾怕麻煩及還堪用的僥倖心態，本市各局、處、各級學校全力落實防範一氧化碳中毒宣導，提升民眾防災意識，並持續編列預算補助有一氧化碳潛勢場所遷移或更換燃氣熱水器，增加改善居家環境誘因，預防勝於治療，從源頭排除一氧化碳中毒危險因子避免發生憾事。



圖 22、家戶訪視宣導民眾防範一氧化碳中毒觀念



圖 23、暑期消防營宣導