

近 3 年(108 年至 110 年)
桃園市政府消防局
執行水域事故救援分析



桃園市政府消防局 編製
111 年 12 月

摘要

為深入瞭解本局執行水域事故救援之件數、原因、地點及時段等，本分析針對「溺水件數及人數」、「溺水原因」、「溺水地點」、「溺水月份」、「溺水時段」、「依年齡及水域種類歸類事故類型」等 6 大類進行統計分析，本分析資料範圍為 108 年至 110 年水域事故救援件數，資料排除自殺、浮屍及原因未明件數。分析結果溺水事故以戲水、失足及垂釣為失事主因，並多發生於池塘、溪流及近海等處，且多集中於夏季上午及午後，可能原因與本市水文環境以該等地形為主要分布及該時段多與水上活動辦理或民眾遊憩之高峰時間具有一定程度關聯。

水域安全工作涉及教育、觀光、管理及救援等層面，需藉由各相關單位間之分工合作及橫向溝通，共同持續推動水域安全工作，其中本局致力於提升救援及事故發生時之應變能力，以降低事故造成的人員傷亡，爰此，希望藉由本篇統計分析發現問題，進而提出策進方式。

目錄

壹、前言	1
貳、現況描述	2
參、統計分析	3
肆、結論與建議	9
伍、參考文獻	10

圖次

圖 1.111 年本局第三大隊於竹圍漁港辦理水域救援訓練	2
圖 2.近 3 年本市水域事故之「溺水人數」及「溺水件數」	3
圖 3.108 年至 110 年本市「溺水原因」占比	4
圖 4.108 年至 110 年本市執行水域救援勤務「水域種類」占比	5
圖 5.108 年至 110 年本市水域事故之「水域種類」分布地圖	6
圖 6.108 年至 110 年本市「溺水原因」按月分	7
圖 7.108 年至 110 年本市溺水人數按「溺水時段」分	7
圖 8.106 年至 110 年本市水域事故類型依水域種類之決策樹	8
圖 9.106 年至 110 年本市水域事故類型依年齡之決策樹	8

表次

表 1.近 3 年本市水域事故之「溺水人數」	3
表 2.近 3 年本市溺水原因之人數	4
表 3.近 3 年本市「水域種類」之溺水人數	5
表 4.近 3 年本市溺水人數按月分	6

壹、前言

經統計歷年全國消防機關執行救溺勤務，溺水事件發生地點以「海邊」及「溪流」為兩大主因，而桃園市因水文環境特性，以「埤塘」、「溪流」為兩大主因。本市水文環境有約 39 公里海岸線，沿線有竹圍漁港及永安漁港、20 餘條溪流、桃園大圳及石門大圳、千口埤塘，故素有「千塘之鄉」美稱，豐富且多元性水域生態環境，卻潛藏著許多危險。

本市溺水原因前兩大分別為「戲水」及「失足」，「戲水」意外易發生在 5 月到 9 月炎熱季節，「失足」意外則無特定集中月份。夏日時分水域遊憩成為戶外熱門活動，然而玩水之際，往往忽略了看似平靜的水面，受地形、天氣等因素影響，可能造成水流增快、產生暗流等危險因子，尤以溪流、海岸等動態水域，相較於埤塘、湖潭等靜態水域，影響更顯著且其危險性相對更高。

因此，為提升水域遊憩活動安全性，本文將統計 108 年至 110 年溺水人數、年齡、原因、地點、月份及時段，針對事故進行分析，進一步瞭解易發生事故因子，以期提升本局未來水域救援效能，並藉由相關單位間之分工合作，有效降低溺水事故之發生及傷亡。

貳、現況描述

本市為因應及防範水域事故發生，每年定期召開 2 次水域安全協調會議，探討相關水域安全措施及過往案例經驗，藉由各局處單位分工合作，來針對水域環境管理（如增設警示牌、救生裝備等，加強周邊安全措施）、水域遊憩活動宣導（如至各機關、學校或活動中心等場所辦理宣導活動，及運用社群媒體，提升全民防溺水、救溺觀念與知識）及加強救援能力（於熱門地點或危險性高等處所，辦理訓練或演練）等各方面著手進行(圖 1)，並加強單位間橫向聯繫，以期提升水域遊憩活動之安全。

圖 1.111 年本局第三大隊於竹圍漁港辦理水域救援訓練



資料來源：桃園市政府消防局

為致力於預防意外事故的發生，同時降低人員的傷亡，強化水域事故的救援量能，爰進一步針對本局執行水域事故救援案件(排除自殺、浮屍及原因不詳之案件)進行統計分析，期能作為本市未來水域安全施政之參考。

參、統計分析

本分析資料來源為桃園市消防局執行水域救援勤務之溺水案件，因決策樹需要較大量資料，資料區間為 106 年至 110 年，其餘分析資料區間為 108 年至 110 年。

一、依溺水件數及人數分析

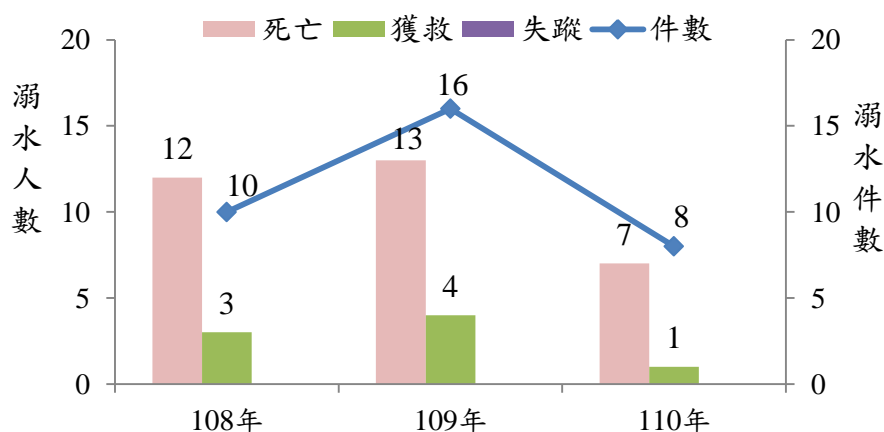
- (一) 110 年溺水件數 8 件，相較 109 年減少 8 件(圖 2)。
- (二) 110 年溺水人數 8 人，其中 7 人死亡，1 人獲救，相較 109 年溺水人數減少 9 人(表 1)。
- (三) 探究 110 年溺水件數及人數相對減少許多，應與時逢疫情嚴峻之時，戶外活動受到限制，相對減少事故的發生。

表 1.近 3 年本市水域事故之「溺水人數」

項目	合計	年別		
		108年	109年	110年
合計	40	15	17	8
死亡人數	32	12	13	7
獲救人數	8	3	4	1
失蹤人數	-	-	-	-

資料來源：桃園市政府消防局

圖 2.近 3 年本市水域事故之「溺水人數」及「溺水件數」



資料來源：桃園市政府消防局

二、依溺水原因分析

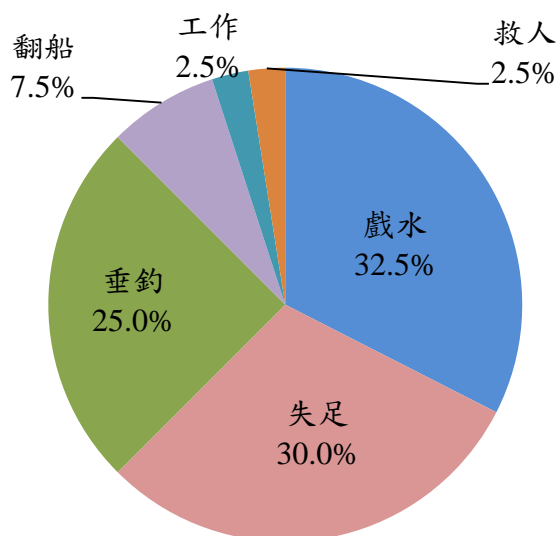
本市自 108 年至 110 年溺水人數共 40 人，其中戲水計 13 人，占整體溺水人數 32.5%；失足計 12 人，占整體溺水人數 30%；垂釣計 10 人，占整體溺水人數 25%，以上 3 者溺水原因合計占整體溺水人數 87.5%，其次翻船、工作及救人等原因，溺水人數占比皆小於 10%，是以戲水、失足及垂釣為溺水之主因(表 2、圖 3)。

表 2.近 3 年本市溺水原因之人數

溺水原因	年別			
	合計	108 年	109 年	110 年
戲水	13	5	5	3
失足	12	2	7	3
垂釣	10	4	4	2
翻船	3	3	-	-
工作	1	1	-	-
救人	1	-	1	-

資料來源：桃園市政府消防局

圖 3.108 年至 110 年本市「溺水原因」占比



資料來源：桃園市政府消防局

三、依溺水地點分析

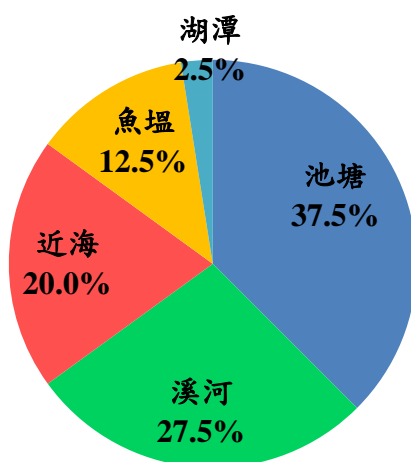
本市近 3 年溺水人數發生水域種類前三大依序為池塘(37.5%)、溪河(27.5%)及近海(20%)為最多，三者合計已占整體溺水人數 85%(表 3、圖 4)。本市有許多天然及人工埤塘，池塘溺水案件分散在本市多個行政區；溪河溺水案件則主要分布在復興區及大溪區，因轄內有大漢溪、霞雲溪等多條溪流，因景色優美吸引民眾前往戲水，易發生危險；近海溺水案件主要分布在大園區竹圍觀光漁港(詳圖 5)。

表 3.近 3 年本市「水域種類」之溺水人數

水域種類	年別			
	合計	108 年	109 年	110 年
池塘	15	3	7	5
溪河	11	2	6	3
魚塭	5	3	2	-
近海	8	7	1	-
湖潭	1	-	1	-

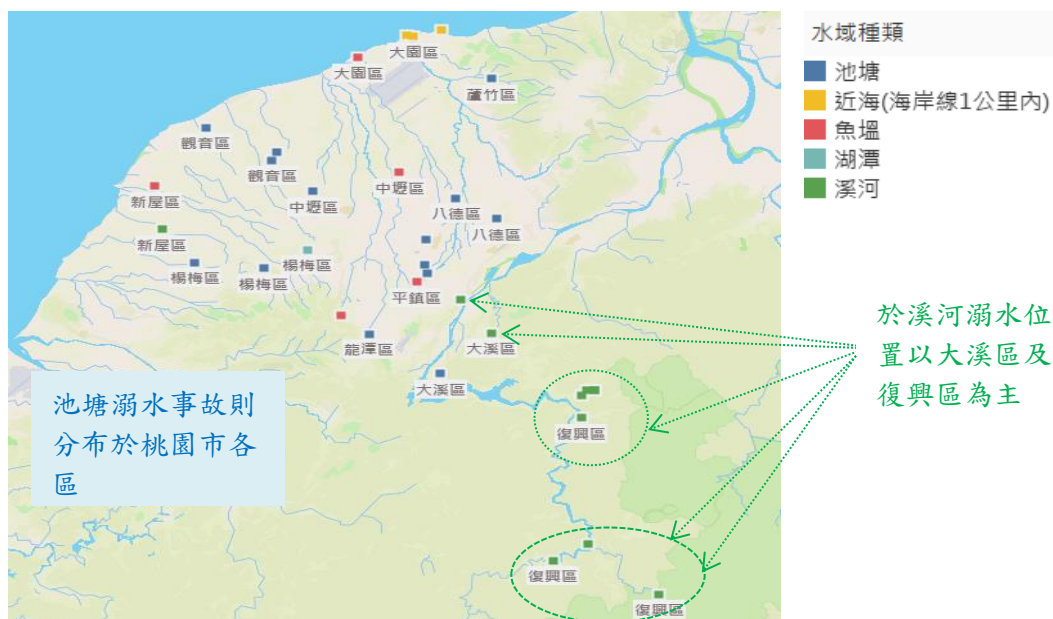
資料來源：桃園市政府消防局

圖 4.108 年至 110 年本市執行水域救援勤務「水域種類」占比



資料來源：桃園市政府消防局

圖 5.108 年至 110 年本市水域事故之「水域種類」分布地圖



資料來源：桃園市政府消防局

四、依溺水月份分析

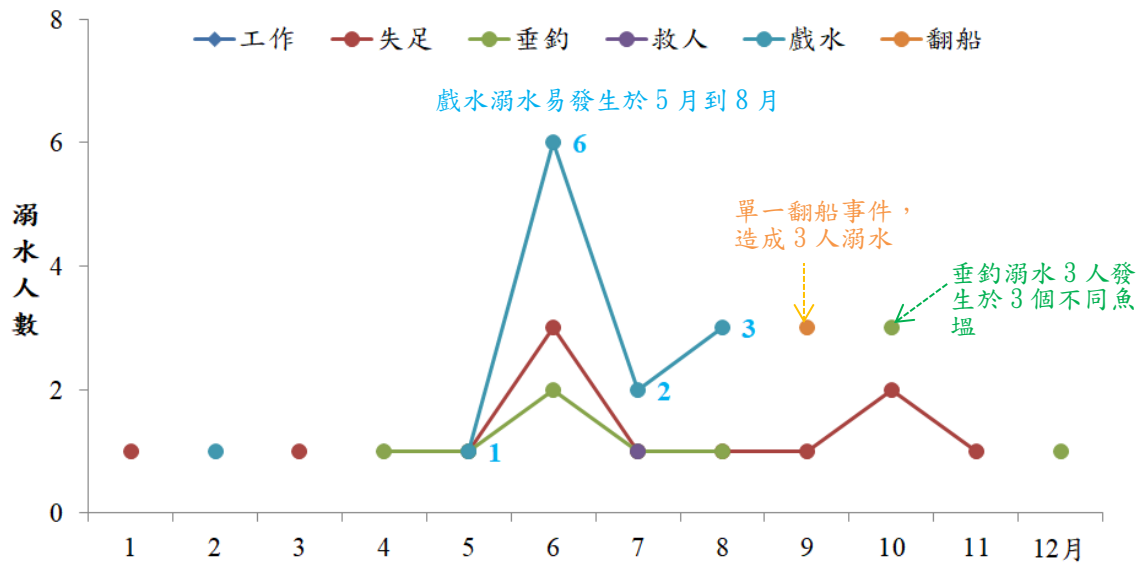
本市近 3 年水域事故人數以 6 月溺水 11 人為最多，其次 7 月至 10 月溺水人數單月均在 4 至 5 人，以上占整體溺水人數 75%(表 4)。進一步分析溺水原因分布月份(圖 6)，「戲水」主要集中於 5 月至 8 月，夏季為水域遊憩活動的旺季，吸引眾多民眾前往遊憩，進而相對提高事故發生量。

表 4. 近 3 年本市溺水人數按月分

年別	水域事故人數											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
108年	-	-	-	1	1	4	2	-	3	3	1	-
109年	1	-	-	-	2	6	2	3	1	2	-	-
110年	-	1	1	1	-	1	1	2	-	-	-	1
合計	1	1	1	2	3	11	5	5	4	5	1	1

資料來源：桃園市政府消防局

圖 6.108 年至 110 年本市「溺水原因」按月分

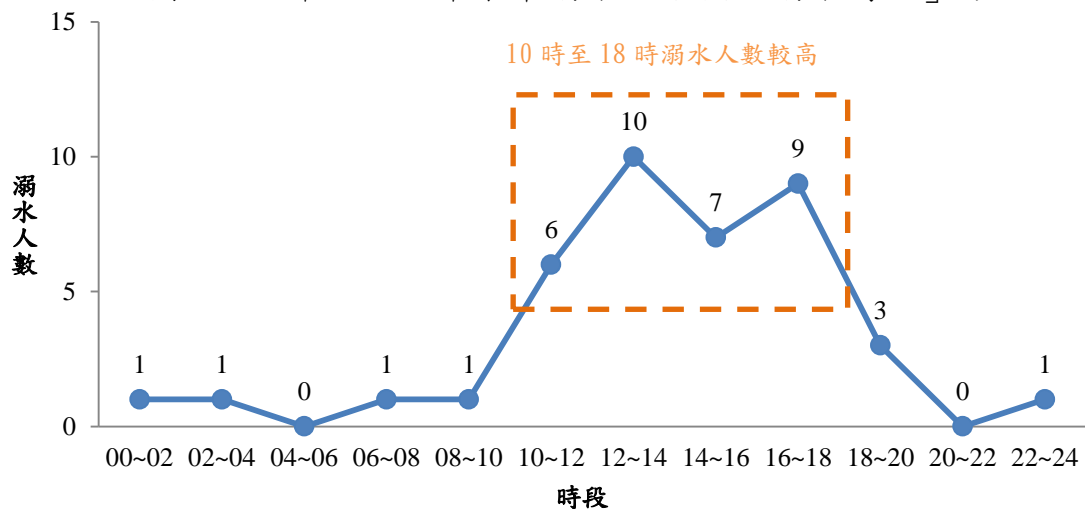


資料來源：桃園市政府消防局

五、依溺水時段分析

本市近 3 年以 10 時至 18 時溺水人數共計 32 人最多，占整體溺水人數 80%，推測可能之原因係該時段為一日中氣溫較高且為大多數民眾進行戶外活動的尖峰時刻，導致該時段成為易發生水域事故之高峰時段(圖 7)。

圖 7.108 年至 110 年本市溺水人數按「溺水時段」分



資料來源：桃園市政府消防局

六、依年齡及水域種類歸類 106 年至 110 年事故類型

利用決策樹 C4.5 演算法歸類水域種類的事務類型(詳圖 8)：

- (一) 發生於池塘事故種類以失足為主。
- (二) 發生於溪流及近海事故種類以戲水為主。
- (三) 發生於魚塢事故種類以垂釣為主。

圖 8.106 年至 110 年本市水域事故類型依水域種類之決策樹

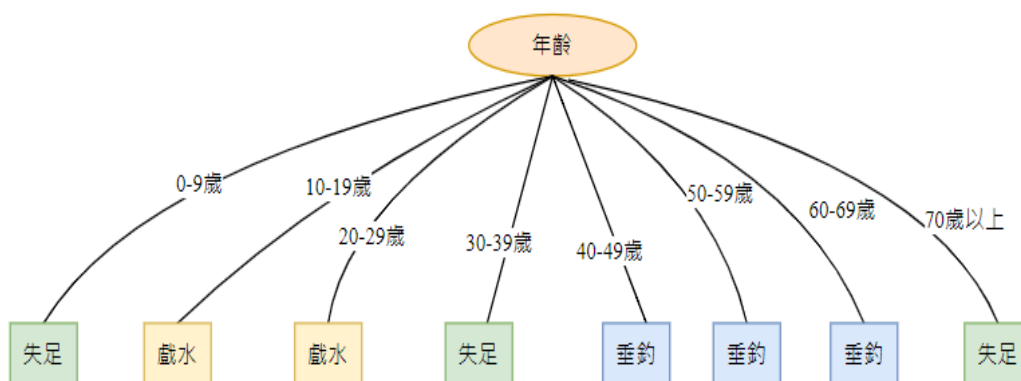


資料來源：桃園市政府消防局

利用決策樹 C4.5 演算法歸類溺水年齡別事故類型(詳圖 9)：

- (一) 發生於 0-9 歲、30-39 歲、70 歲以上水域事故以失足為主。
- (二) 發生於 10-19 歲、20-29 歲水域事故以戲水為主。
- (三) 發生於 40-49 歲、50-59 歲、60-69 歲水域事故以垂釣為主。

圖 9.106 年至 110 年本市水域事故類型依年齡之決策樹



資料來源：桃園市政府消防局

肆、結論與建議

一、提升民眾水域遊憩安全觀念：

近 3 年溺水事故原因以戲水、失足及垂釣案件數為最多，為減少此類憾事發生，透過各相關單位間相互配合實施防溺水宣導，傳達「救溺 5 步，防溺水 10 招」等水域遊憩觀念，提高民眾對水域安全的正確認知。

二、強化水域周邊安全措施：

為提升水域環境安全性，藉由各水域管理機關積極協助針對所轄場域強化相關安全防護措施，如設置警示牌、圍欄及救生圈等設施。

三、強化事故發時之應變能力：

近 3 年溺水事故多集中於夏季上午及午後，為避免事故發生致人員傷亡，每年 5 月至 9 月本局積極辦理水域救援整備、教育訓練與提升水域救援能力，並定時編排人員至轄內各水域進行巡邏，提高機動性，強化整體應變能力。

本市水文環境多元化，造成溺水之潛在危害因子多，水域安全維護工作涉及層面廣，期能持續透過各權責單位的相互配合，藉由「水域管理」、「教育宣導」及「強化救援」等作為，以降低溺水事故發生及人員傷亡。

伍、參考文獻

- 一、內政部消防署水域山域救援資訊系統。
- 二、陳敏男，水域事故原因分析-以桃園市為例。