

# 公園直飲臺水質與管理維護現況探討

## The Quality and Maintenance of Drinking Fountains in the Public Parks

### 實習單位：臺北自來水事業處水質科

實習學生：呂宜婷 | 指導老師：王根樹 教授 | 單位指導：沈明宗

#### 前言

臺北市自 2015 年起擴大推動戶外直飲<sup>1</sup>，在學校、政府機關、捷運站及公園等公共場所廣泛設置直飲臺，以推廣直飲。談到公園直飲臺使用者時，多半會先想到其中活動的民眾，然而對平時居住或活動地點無良好飲用水者，無法在公共場所取得飲用水會影響健康。經詢問關注無家者議題的社福單位，臺北車站設置的飲水機、公園內的直飲臺、社福單位提供之瓶裝水為無家者除了購買以外，主要取得飲用水的途徑。安全飲用水是重要的公共衛生議題，因此有必要了解公園直飲臺水質。

而公園直飲臺多數均設置於戶外，周遭草木及生活其間的動物可能接觸直飲臺，故公園直飲臺定期管理維護有其重要性。此外，公園直飲臺多由工務局公園處管理維護，實際則由承攬公司執行，政策規劃單位必須了解相關管理維護工作是否落實。因此本計畫期望藉由實地踏查、進行水質檢測，並與鄰近捷運站等地點之直飲臺比較，了解公園直飲臺之水質、使用情形、管理維護現況，包含直飲臺本身以及直飲地圖上的紀錄。

#### 場域選擇與介紹

根據臺北市自來水事業處（以下簡稱北水處）於政府資料開放平臺提供的資料集<sup>2</sup>，北水處設置的直飲臺共 665 臺，其中設置於公園者有 344 臺(51.7%)，單一公園直飲臺數量最多者分別為大佳河濱公園(10 臺)、青年公園(9 臺)、二二八和平公園(6 臺)。又北市艋舺公園、青年公園、二二八和平公園為許多無家者休息的場所，且中正、萬華區皆屬公館淨水場之供水範圍。故本計畫以青年公園、二二八和平公園作為主要研究地點。

#### 場域介紹及比較

青年公園	二二八和平公園
臺北市萬華區	臺北市中正區
面積約 24 公頃	面積約 7 公頃
數座兒童遊戲區、運動空間、圖書館	一座兒童遊戲區、兩座博物館
附近多住宅	博愛特區、遊憩景點

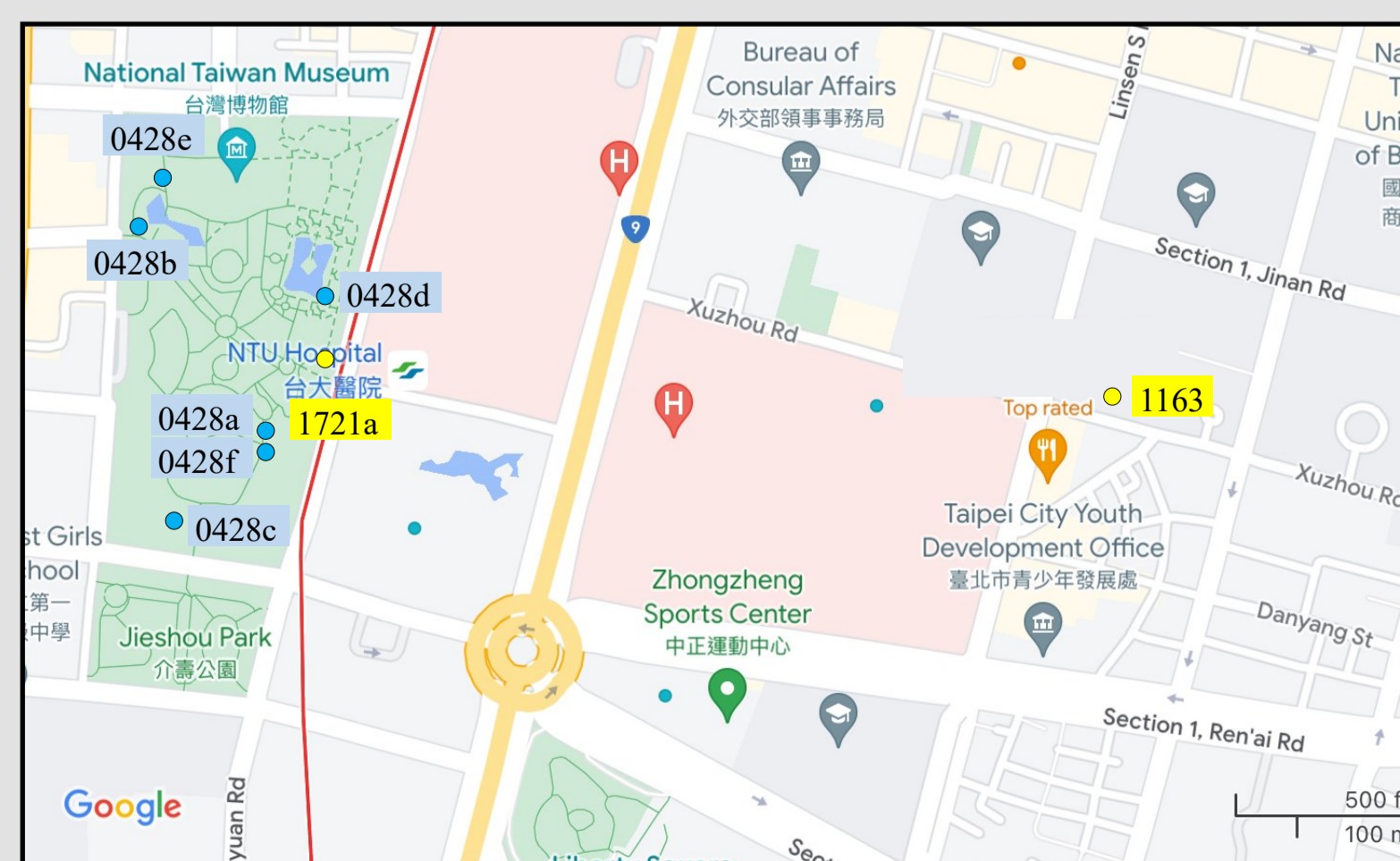
#### 研究內容

##### 1. 了解兩公園內的直飲臺及欲比較的直飲臺，其基本水質資訊。

將青年公園(0227 a, b, d, e, f, g, h, i, j)，與捷運龍山寺站(1820)、馬場町紀念公園(0229)比較；將二二八和平公園(0428 a, b, c, d, e, f)，與捷運台大醫院站(1721a)、臺大公衛學院(1163)比較。經檢測自由餘氯、pH 值及水溫、濁度、總溶解固體等項目，直飲臺間僅自由餘氯濃度有較明顯差異，故後續僅探討此項目。

##### 2. 挑選兩天檢測兩公園早晨的自由餘氯濃度，並採集水樣回實驗室進行大腸桿菌群(Coliform)培養，並觀察場域活動與人流、直飲臺使用情況。

測量自由餘氯濃度前，以約 10 毫升目標直飲臺水樣潤洗檢測瓶兩次，避免檢測間相互干擾，也盡可能取到民眾按壓後會飲用到的水。為了減少時間差異，檢測完公園內所有直飲臺之自由餘氯濃度後，再採集檢測大腸桿菌群的水樣。採集水樣時不以酒精或高溫消毒出水口，不放流，按壓即採集水樣，並連續採兩瓶 100 毫升的水樣，進行二重複檢測。



參考文獻：<sup>1</sup>北水處直飲台飲水服務推動與管理簡報，<sup>2</sup>政府資料開放平臺—臺北市直飲臺，108 年水質科實習成果簡報，臺北市飲水地圖建置實務探討（自來水會刊，39(2)）

#### 檢測結果

(自由餘氯濃度單位：mg/L，Coliform 單位：CFU/100 mL；  
檢測餘氯之色度計偵測極限為 0.02mg/L，低於 0.02 者記錄「ND」)

##### 青年公園（假設下表直飲臺之管網自由餘氯濃度相同）

	8/10 早晨 餘氯濃度	8/10 早晨 Coliform*	8/12 早晨 餘氯濃度	8/12 早晨 Coliform	8/18 下午 餘氯濃度	8/8 傍晚 餘氯濃度
1820a (1820)	0.43/0.44	<1 / <1	0.47/0.47	僅有透明 或淡黃色 雜菌群	0.10/0.10 (0.47/0.47)	-
0229	0.47/0.47	<1 / <1	0.45/0.45		0.08/0.08	0.49/0.49
0227a	0.55/0.55	55 (+9) / <1	0.23/0.21		0.42/0.42	0.54/0.54
0227b	0.41/0.41	<1 / 1	0.45/0.45		0.11/0.10	0.54/0.54
0227d	0.26/0.26	8 (+2) / <1	0.32/0.32		0.25/0.25	0.38/0.38
0227e	0.38/0.38	7 (+1) / <1	0.40/0.40		0.35/0.35	0.43/0.43
0227f	0.39/0.39	<1 (TNTC) / <1	0.19/0.19		0.20/0.19	---
0227g	0.49/0.49	<1 / <1	0.47/0.47		0.43/0.43	0.53/0.53
0227h	0.47/0.47	<1 / <1	0.47/0.47		0.45/0.45	0.43/0.43
0227i	0.42/0.42	<1 / <1	0.43/0.44		0.36/0.36	0.46/0.46
0227j	0.33/0.33	4 (+2) / <1	0.32/0.32		0.19/0.19	0.25/0.26

\*括弧內數字代表紫色暈開狀雜菌數量，皆有培養出些許雜菌（透明、淡黃色菌落）

-：時間因素未能前往檢測；---：掛牌暫停使用，按壓無水

##### 二二八和平公園（假設下表直飲臺之管網自由餘氯濃度相同）

	8/9 早晨 餘氯濃度	8/10 早晨 Coliform*	8/12 早晨 餘氯濃度	8/12 早晨 Coliform	8/8 傍晚 餘氯濃度
1721a	0.18/0.18	<1 / <1	ND/ND	僅有透明或淡 黃色雜菌群	0.27/0.25
1163	ND/ND	<1 / <1	-		ND/ND
0428a	0.16/0.17	<1 / <1	0.08/0.08		0.23/0.22
0428b	0.45/0.45	<1 / 1	0.46/0.46		0.45/0.45
0428c	0.08/0.08	<1 / <1	0.15/0.15		0.53/0.52
0428d	0.40/0.39	<1 / <1	0.39/0.39		0.42/0.43
0428e	0.50/0.50	1 / <1	0.48/0.48		0.49/0.49
0428f	0.22/0.23	<1 / <1	0.11/0.11		0.28/0.28

\*皆有培養出些許雜菌（透明、黃色菌落）

-：數次前往檢測均無測到自由餘氯，8/9 傍晚進行排水測試，排水 8 分鐘後 0.07，排水 13 分鐘後 0.32。8/12 早晨僅採集水樣檢測大腸桿菌群。

#### 檢測限制與誤差

大腸桿菌群檢測使用 100 毫升塑膠採樣瓶盛裝水樣，此次採樣瓶前處理為清洗後置於攝氏 85 度環境烘烤一小時以上，並在瓶中添加少許硫代硫酸鈉去氯。然此方法可能無法完全滅菌，導致各樣本皆培養出些許雜菌。

#### 結語及建議

直飲臺水質與人流、使用人數：依據使用情形觀察，自由餘氯濃度與觀察到的使用頻率有正相關，常被使用的直飲臺自由餘氯濃度均能符合飲用水水質標準。即便水中含有自由餘氯，仍可能因出水口被外界汙染而帶有細菌，**可宣導直飲臺使用前先放流數秒再飲用**，就此次經驗，放流 100 毫升即能減少雜菌數。**在公園設置直飲臺前須先了解人在其中的活動情形**，選擇合適的地點設置，提升設置帶來的效益，也才能滿足民眾需求。

直飲臺自主維護情形、直飲地圖資訊：少數直飲臺觀察到有蜂類、鳥類會接觸出水口，有一臺排水口被落葉堵塞導致積水。另有公園維護直飲臺者未確實排水即填寫維護紀錄，亦有直飲臺多日未更新自主維護管理紀錄，須研擬相關措施以**落實自主維護**。由於各公園活動高峰時間不同，應了解後**調整維護時間**，使直飲臺水質保持穩定、良好，提升維護效果。直飲地圖有照片、地點資訊錯置情形，及顯示停用卻有水、顯示正常卻掛牌無水之狀況，應提升系統資料更新即時性，避免民眾飲用到品質不佳的水。

公園直飲臺與比較直飲臺：縱使捷運站人流繁多，仍有發現自由餘氯濃度不足之狀況，後續可**追蹤直飲臺使用率**，並應確實進行管理維護與排水。民眾的問題與疑慮：在公園實地踏查期間，部份民眾有表達對於直飲臺的管理維護、水質監測之疑惑，日後推廣直飲可多傳遞相關訊息，**讓民眾能發揮監督的角色**，或許能提升直飲臺管理維護執行狀況。建立民眾信心後或許能提升使用率，減少滯留情形，降低維護者的排水負擔。