

臺北市議會第 13 屆第 3 次定期大會

臺北翡翠水庫管理局

工作報告



報告人：局長 謝政道

中華民國 109 年 4 月

# 目次

壹、前言	1
貳、108年7至12月重要工作情形	
一、水庫安全維護	
(一)審慎監測評析，確保大壩安全穩定	2
(二)嚴謹檢查維護，確保水庫功能正常	3
(三)完成大壩擺線儀汰換更新，確保大壩安全監測效能	4
(四)完成大壩沖刷道閘門大修工作，確保運轉可靠度	4
二、水庫操作運轉	
(一)滿足民生用水需求，紓解區域供水壓力	4
(二)縝密水質監測，提供優質水源	6
(三)建置翡翠水庫低功率環境監測應用資訊系統	7
(四)提升水質監測效能	7
(五)強化翡翠水庫集水區降雨預報系統	7
(六)強化防洪操作與流域整合效能	8
三、水庫經營管理及水源保育	
(一)供水附帶發電，有效利用水資源	8
(二)加強水土保育，減緩水庫淤積	9
(三)占墾地造林復舊撫育，加強水源涵養	9
四、水資源生態保育宣導及環境教育	
(一)多元的環境教育課程及活動	10
(二)新店河流域環境教育策略聯盟	12

## 參、未來工作重點

### 一、水庫安全維護

- (一) 賡續辦理大壩與附屬設施之安全檢查維護工作----- 13
- (二) 辦理大壩及壩區強震儀系統汰換工作----- 13
- (三) 辦理翡翠發電進水口控制閘門及阻水閘門大修工作----- 13
- (四) 辦理翡翠發電廠重要設備汰換及檢修工作----- 13

### 二、水庫操作運轉

- (一) 辦理翡翠水庫運轉中心電視牆汰換 ----- 14
- (二) 辦理無線電洩洪廣播系統通訊系統更新----- 14
- (三) 辦理資訊安全管理及維運計畫 ----- 14

### 三、水庫經營管理及水源保育

- (一) 賡續辦理水土保育，減緩水庫淤積 ----- 15
- (二) 賡續辦理占墾地造林復舊撫育 ----- 15
- (三) 運用無人載具 UAV 進行環境監測 ----- 15

### 四、水資源生態保育宣導及環境教育

- (一) 運用虛擬實境技術，推動環境教育 ----- 15

### 肆、結語 ----- 16

議長、副議長、各位議員女士、先生：

欣逢貴會第 13 屆第 3 次定期大會召開，<sup>政道</sup>代表臺北翡翠水庫管理局向議長、副議長，以及各位議員女士、先生報告本局 108 年 7 至 12 月主要業務之重要工作成果及未來工作重點，至感榮幸。各位議員對本局業務的關懷與支持，<sup>政道</sup>在此謹致敬意與謝忱。

## 壹、前言

翡翠水庫現供應大臺北地區約 600 萬人口民生與公共用水，大壩安全與否不僅攸關下游民眾的生命及財產，供水的穩定與水質的良窳亦直接影響大臺北地區民眾的生活品質。舉凡維護大壩及其附屬設施之安全穩定、正確評估水情滿足原水需求、減少水庫淤積延長水庫壽命、防治水庫水質污染等，均為本局業務推動之重點工作。

為充分掌握翡翠水庫大壩結構變化狀況，確保大壩安全，本局除透過精密完善的大壩安全自動化系統監測外，並進行現地檢查，以及辦理各項設施定期與不定期檢查和維修工作，以維各項設施正常運作，另為強化大壩地震安全情況的掌握，建置大壩安全即時同步監測功能，以達水庫安全百分百。

108 年下半年翡翠水庫集水區降雨量偏少，該期間累積雨量僅為歷年同期平均值 86%，但在本局審慎運轉調蓄下，充分發揮翡翠水庫蓄豐濟枯效能，108 年水位皆在下限水位之上，大臺北地區未有缺水情況。108 年共有 2 次颱風侵襲，經本局預置水庫防洪空間攔蓄洪水量，有效減輕下游洪患發生機率，更將攔蓄洪水量採供

水附帶發電方式使用，達成有效利用水資源目的。

為防止翡翠水庫庫區崩坍地擴大，減少坍方土石流入水庫形成淤積，以維持水庫有效蓄水量，本局賡續施作水土保持工程，減少山坡地裸露面積，並針對水庫上游媽祖林等地區收回之占墾地進行復舊造林作業，以加強水庫水源涵養及水土保育，避免表土沖刷，減緩水庫淤積。並持續辦理水庫蓄水範圍之漂流物清除工作，以防止水質污染，並進而提升原水水質。另推動在地連結，與當地居民攜手共護水源，積極推廣農藥罐回收，以避免影響水質。

水資源及生態保育工作，需要全民共同參與。本局除辦理水資源生態保育教育活動外，並提供各機關團體、學校環境教育的學習場所，以寓教於樂的方式，散播水資源生態保育及環境教育的理念，導引民眾親翡翠、愛水庫，期喚起更多民眾對水資源生態及環境保育之重視，共創質優量足的飲用水環境。

## 貳、108年7至12月重要工作情形

### 一、水庫安全維護

#### (一)審慎監測評析，確保大壩安全穩定

翡翠水庫大壩安全攸關水庫供水及下游數百萬民眾生命財產安全，為確保大壩絕對安全，持續透過已建置精密完善的大壩安全自動化監測系統每日監測，並配合現地檢查，進行安全評析以充分掌握大壩變化狀況。108年7至12月共

計辦理大壩現場檢查 97 次，大壩儀器自動監測 114 萬 3,500 筆及人工量測 1 萬 3,143 筆，檢查評析結果，確認大壩結構、基礎及設施均安全穩定(圖 1)。



圖 1 翡翠大壩壩座傾斜儀量測

## (二)嚴謹檢查維護，確保水庫功能正常

為確保翡翠水庫發電廠、閘門、電源系統等相關設施安全，本局平時即依據翡翠水庫安全檢查作業規定實施各項設施之定期與不定期檢查和維修工作，108 年 7 至 12 月共辦理 48 次，於汛期後完成 27 項次水工機械閘門特別檢查及試操作，確保各項設施均能維持正常運轉操作，可正常發揮蓄水、供水、防洪及附帶發電功能(圖 2)。

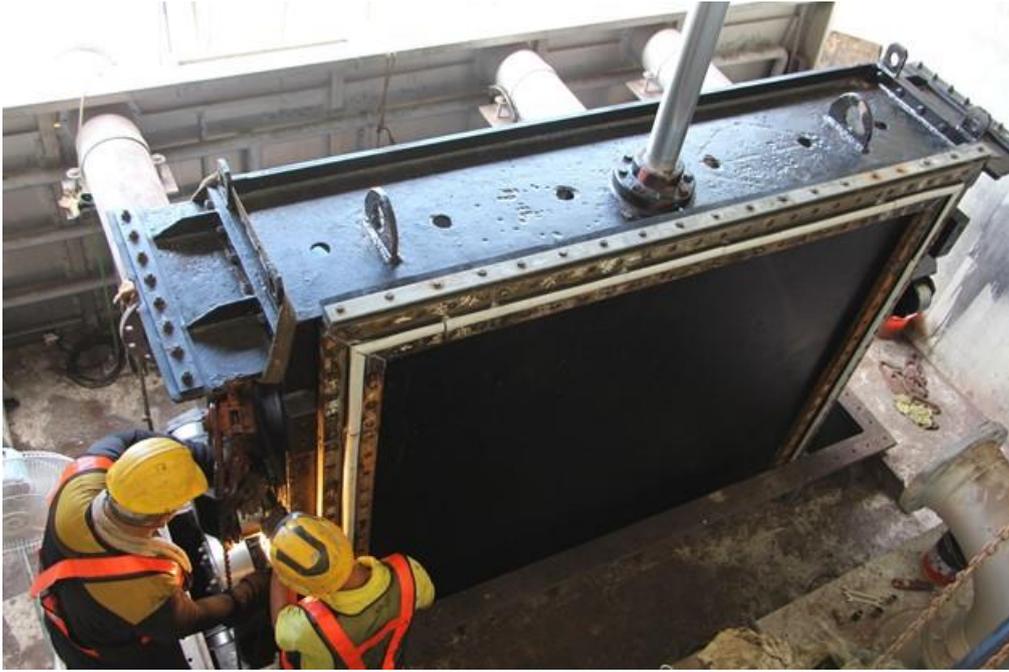


圖 2 沖刷道控制閘門檢查維護

### **(三)完成大壩擺線儀汰換更新，確保大壩安全監測效能**

於 108 年 9 月完成大壩擺線儀監測系統汰換第 3 期工作，本次進行大壩右側第 21 分塊斷面共 4 組擺線儀設備汰換，可確保大壩變位監測精確度與整體監測品質。

### **(四)完成大壩沖刷道閘門大修工作，確保運轉可靠度**

於 108 年 12 月完成沖刷道控制閘門及擋水閘門大修工作，內容包括閘門之導輪、水封、壓板更新，控制閘門吊門機油壓系統拆解保養，擋水閘門支撐架、通水閥整修，以及閘門鋼襯護防蝕處理等，以確保沖刷道閘門運轉可靠度。

## **二、水庫操作運轉**

### **(一)滿足民生用水需求，紓解區域供水壓力**

108年7至12月翡翠水庫集水區降雨量偏少，該期間累積雨量僅約為歷年同期平均值86%，惟在本局運轉調蓄得宜，充分發揮水庫蓄豐濟枯效能，108年下半年之水庫蓄水量皆保持於蓄水正常範圍，水位約在157至168公尺之間，均高於下限水位，108年下半年的水位變化如圖3所示。除充分滿足臺北市民用水需求外，並配合經濟部水利署水源調度，全力支援台灣自來水公司第1區處及第12區處用水需求，有效舒緩石門水庫供水壓力，穩定新北市用水需求。108年下半年售予北水處的原水售水量達8,092萬餘立方公尺，並將餘裕水量支援新北市板新地區，總計108年下半年北水處透過自來水管網聯通共支援台水公司清水量達9,472萬餘立方公尺(詳表1)。

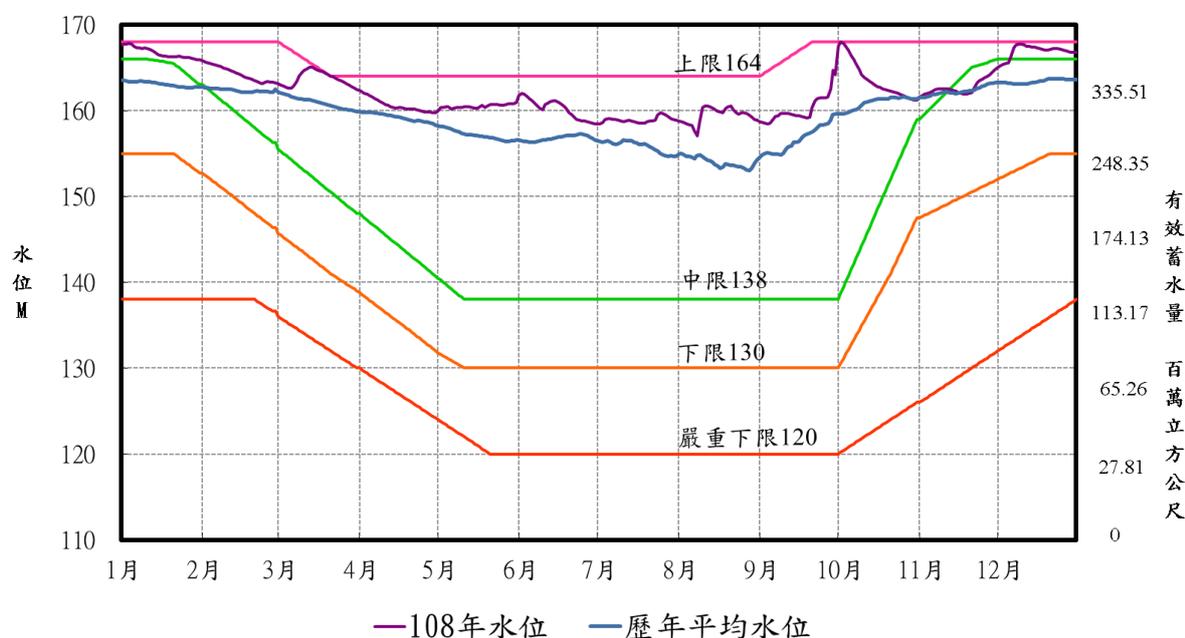


圖3 翡翠水庫108年全年日平均水位歷線圖

表 1 翡翠水庫 108 年 7 至 12 月運轉資料統計表

月份	降雨量 (毫米)	進水量 (立方公尺)	放水量 (立方公尺)	原水售水量 (立方公尺)	支援台水公司 清水量 (立方公尺)
7月	292.1	56,141,012	53,277,012	19,779,336	11,572,932
8月	440.8	100,096,672	101,451,672	8,271,251	11,995,021
9月	704.7	142,110,704	87,934,104	7,879,439	11,632,016
10月	142.9	85,481,020	118,735,020	15,457,257	14,920,361
11月	205.3	45,792,308	15,547,104	11,200,605	22,165,133
12月	256.6	65,198,024	47,388,024	18,337,366	22,437,680
合計	2042.4	494,819,740	424,332,936	80,925,254	94,723,143

## (二) 縝密水質監測，提供優質水源

108 年 7 至 12 月持續嚴謹密集檢測翡翠水庫水質變化，依據檢驗結果，葉綠素 a 平均測值為 3.01 微克/公升、透明度平均測值為 4.46 公尺、總磷平均測值為 11.00 微克/公升、卡爾森優養指數(CTSI)平均為 39.35，屬於貧養等級之良好水質(表 2)。同時水庫放流水未曾檢測到銅綠微囊藻，亦未受農藥、塑化劑、汽油添加劑、重金屬及環境荷爾蒙等污染，翡翠水庫供水的水質優良且安全無虞。

表 2 翡翠水庫 108 年 7 至 12 月水質優養指標統計表

月份	葉綠素 a (微克/公升)	透明度 (公尺)	總磷 (微克/公升)	卡爾森 優養指數 (CTSI)	優養程度
7月	2.33	3.93	9.17	38.43	貧養
8月	2.75	4.00	11.00	39.76	貧養
9月	4.00	4.37	11.83	40.91	普養
10月	4.5	4.37	13.83	42.05	普養

月份	葉綠素 a (微克/公升)	透明度 (公尺)	總磷 (微克/公升)	卡爾森 優養指數 (CTSI)	優養程度
11 月	2.45	5.08	11.33	38.37	貧養
12 月	2.00	5.02	8.83	36.57	貧養
平均	3.01	4.46	11.00	39.35	貧養

### (三)建置翡翠水庫低功率環境監測應用資訊系統

運用低功率廣域網路基礎設施，建置翡翠水庫低功率環境監測應用資訊系統，進行水域邊坡監測、集水區水文水質監測及生態監測，並擴大廣域網路環境應用範圍，提升水庫管理效能，強化水庫智慧管理之工作。

### (四)提升水質監測效能

為發揮水質監測與預警功能，並提升原水濁度監測效能，108 年完成水質濁度儀器汰換工作，並將水質濁度監測能力由 4,000NTU 提升至 10,000NTU，以提升水庫蓄清排渾操作效能，達成維護水庫水質、減少水庫淤積及供水穩定之目的。

### (五)強化翡翠水庫集水區降雨預報系統

本局於 107 年底完成「多尺度預報降雨模式應用於翡翠水庫集水區之研究」後，隨即於 108 年進行翡翠水庫智慧決策系統功能精進，完成翡翠水庫集水區降雨預報系統，以強化翡翠水庫集水區降雨預測能力，降低水庫防洪運轉風險。108 年米塔颱風即藉由降雨預報效能提升，增加 1,862 萬立方公尺蓄洪空間，加大滯洪減洪效果，洪峰削減率高達 85%，有效降低下游洪水災害。(圖 4)

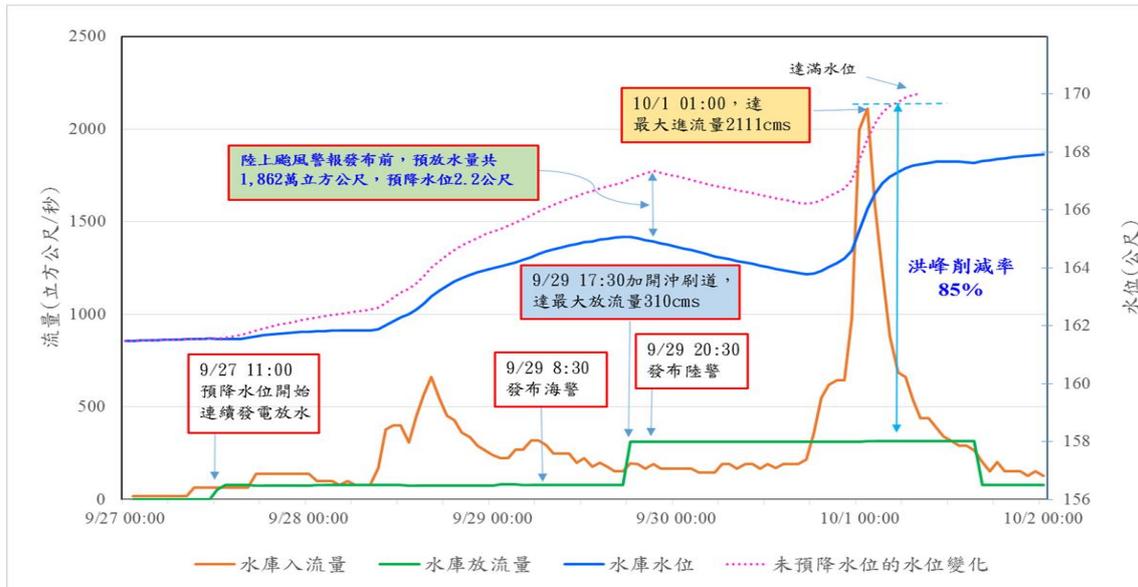


圖 4 翡翠水庫 108 年米塔颱風操作成果

#### (六)強化防洪操作與流域整合效能

為加強翡翠水庫下游新店溪防洪安全，108 年本局將南勢溪及新店溪重要水情資訊如水位、流量、濁度等資訊介接至翡翠水庫智慧決策系統，使本局進行翡翠水庫颱風操作時，能即時掌握水庫下游新店溪的水情變化資訊，強化水庫防洪操作的效能，協助保障下游民眾生命財產安全。108 年共有 2 場颱風來襲，下游皆未發生洪災。

### 三、水庫經營管理及水源保育

#### (一)供水附帶發電，有效利用水資源

翡翠水庫除充分供應大臺北地區民生用水外，為充分利用水資源，於大壩下游側設有 7 萬瓩發電廠附帶發電。統計 108 年 7 至 12 月售水 8,092 萬 5,254 立方公尺，售水收入 1 億 742 萬 8,275 元；售電量為 1 億 102 萬 4,822 度，售電收

入 1 億 5,926 萬 2,693 元，108 年 7 至 12 月售水售電收入合計實收 2 億 6,669 萬 968 元，全年合計實收 6 億 1,547 萬 8,294 元，預算達成率為 104.40%。

## (二)加強水土保持，減緩水庫淤積

為加強治理因颱風與豪雨造成水庫蓄水域周邊區域、道路邊坡及庫區範圍內之崩坍地，減少坍方土石流入水庫形成淤積，以維持水庫有效蓄水量，108 年度水土保持工程計完成 6 處邊坡整治及 2 處排水改善，防止崩坍地擴大及坍方土石滑動流入水庫，以達減緩水庫淤積之功效。(圖 5)



圖 5 骨材路崩塌邊坡整治

## (三)占墾地造林復舊撫育，加強水源涵養

近年本局針對水庫蓄水域周邊占墾地進行復舊造林，合計完成 11 公頃植樹造林，種下約 1 萬 8,000 株臺灣原生樹苗，108 年 7 至 12 月持續辦理造林地復舊撫育工作，加強水

源涵養及水土保持，以提升水庫水質及減少淤積，進而延長水庫使用壽命。(圖 6)



圖 6 水庫上游造林地撫育

#### 四、水資源生態保育宣導及環境教育

##### (一)多元的環境教育課程及活動

翡翠水庫是大臺北地區的水源命脈，本局以「大壩安全、不缺水、水質佳、淤積少」為核心理念，受理市政參觀，並辦理學生導覽、大臺北水源故鄉巡禮、水資源保育研習營及環境教育課程等多元化活動方案，以寓教於樂方式，強化日常生活中實踐愛水、惜水、護水的親水觀念，進而落實水資源生態的保育工作(圖 7、8)。

108 年 7 至 12 月參與水資源生態保育及環境教育之機關、

團體及一般民眾共 157 團，合計 1 萬 97 人(表 3)。



圖 7 大臺北水源故鄉巡禮活動



圖 8 臺北市政建設參觀活動

表 3 108 年 7 至 12 月水資源生態保育及環境教育參訪人數統計表

日 期	項 目 內 容	人 數
7-12 月	市政參觀 94 團	6,555 人
7-12 月	一般參訪 31 團	1,243 人
7-12 月	環境教育課程 7 團	345 人
7-12 月	學生導覽 15 團	1,016 人
7-12 月	大臺北水源故鄉巡禮 9 團	913 人
7-12 月	解說志工進階訓練 1 團	25 人
合 計	157 團	10,097 人

## (二)新店溪流域環境教育策略聯盟

本局與經濟部水利署臺北水源特定區管理局及臺北自來水事業處合作，建立新店溪流域環境教育策略聯盟，以「全流域」概念推動水環境教育，108 年 6 月 3 日邀請兩單位召開「環境教育策略聯盟夥伴合作共識會議」，108 年 7 月 3、4 日與兩單位合作辦理本局水資源保育研習營，108 年 10 月 17 日臺北自來水事業處志工至本局參訪交流，108 年 12 月 5 日本局志工隊至臺北自來水事業處進行志工訓練，結合三單位的特性與資源，提供臺北、新北二市國小高年級學童以及志工豐富的水環境教育之旅。

## 參、未來工作重點

### 一、水庫安全維護

#### (一) 賡續辦理大壩與附屬設施之安全檢查維護工作

持續針對大壩、壩基、壩座及各項設施進行實地結構安全檢查與儀器監測評析，預計辦理各項附屬設施定期檢查維護工作及汛期前水工機械閘門特別檢查及試操作，同時加強水庫防颱防震相關作業，以確保大壩運轉安全。

#### (二) 辦理大壩及壩區強震儀系統汰換工作

翡翠水庫強震儀已逾耐用年限，近年其所使用之集錄系統故障頻繁，且感震器校驗結果偏差量較高，已有老化現象。故辦理翡翠大壩及壩區強震儀系統汰換，以確保強震時壩體與壩座各區地震動狀態之掌握能力，提升大壩儀器精確度與整體監測品質。

#### (三) 辦理翡翠發電進水口控制閘門及阻水閘門大修工作

翡翠發電進水口為翡翠水庫重要發電放水設施，為延續整體設備使用生命週期及運轉操作安全，爰規劃辦理閘門大修，以確保閘門運轉可靠度。

#### (四) 辦理翡翠發電廠重要設備汰換及檢修工作

翡翠發電廠自建廠使用迄今 30 餘年，為確保供水附帶發電，充分利用水資源，需辦理翡翠發電廠各項重要設備汰換及檢修工作，內容包括翡翠發電廠主變壓器、廠用變壓器、

廠用電#690 斷路器更新汰換及翡翠機組動輪檢修等。

## 二、水庫操作運轉

### (一)辦理翡翠水庫運轉中心電視牆汰換

運轉中心為翡翠水庫操作運轉統一調度中心，亦為本局防災應變中心，電視牆提供水庫操作運轉與緊急應變所需之相關資訊，為水庫操作及防災應變的重要設備，為確保運轉中心正常使用，使水庫操作運轉順利與安全，今(109)年進行電視牆及其附屬設備汰換。

### (二)辦理無線電洩洪廣播系統通訊系統更新

本局無線電洩洪廣播系統，為本局於水庫調節性放水或洩洪時，施放廣播籲請水庫下游新店溪、淡水河沿岸及低窪地區之民眾遠離河道及行水區，以免發生危險之重要系統。該系統以採無線電為主要通訊，以 3G 為備援通訊，因電信業者未來將中止 3G 通訊服務，為能及早因應市場之變化，以確保洩洪警報系統正常運作，今(109)年將把 3G 通訊系統更新為 4G 通訊系統。

### (三)辦理資訊安全管理及維運計畫

因應資安法及相關子法已通過實施，行政院於 108 年 6 月核定本局資安責任等級由「C」級提升為「B」級，今(109)年將請專業廠商輔導本局建立資訊安全管理制度，並執行資

安法 B 級責任等級機關各項應辦事項，以加強本局資安防護能力，確保資訊系統正常運作。

### 三、水庫經營管理及水源保育

#### (一) 賡續辦理水土保持，減緩水庫淤積

持續施作水庫蓄水範圍內崩坍地保護設施，維護壩址通達道路、辦公區道路及骨材道路沿線邊坡與通行安全，防止邊坡崩坍土石流入水庫形成淤積，維持水庫有效蓄水量。

#### (二) 賡續辦理占墾地造林復舊撫育

持續進行水庫蓄水域周邊占墾地造林地復舊撫育，強化水源涵養及水土保持。

#### (三) 運用無人載具 UAV 進行環境監測

運用無人載具 UAV 不受山區地形影響之高機動性，進行汛期前後之水庫邊坡環境調查並辦理差異分析，以有效掌握庫區水域邊坡環境變異，及早整治崩塌地災害。

### 四、水資源生態保育宣導及環境教育

#### (一) 運用虛擬實境技術，推動環境教育

規劃運用虛擬實境(VR)及互動牆技術來介紹翡翠水庫上

游的水資源保育成果以及新店溪流域上中下游的水利設施及生態、歷史、人文景點，另外，透過擴增實境(AR)技術，讓來訪民眾於庫區內即可自行以手持裝置學習水庫的相關知識，以強化環境教育的互動性、即時性及趣味性。

## 肆、結語

翡翠水庫係供應大臺北地區家用及公共給水之重要水源，本局秉持專業與創新精神，適時改善自動化監測設備，確保大壩安全；強化水文氣象、水質及淤積調查，掌控供水調控與颱風操作，並協調經濟部水利署、臺北自來水事業處及台灣自來水公司等單位，在既有的業務基礎上，精進翡翠水庫永續經營的工作，全力以赴為「成為優質永續水庫」的願景而努力，以達成大壩安全、不缺水、水質佳、淤積少之使命。