

臺北翡翠水庫管理局101年刊

Taipei Feitsui Reservoir Administration



臺北翡翠水庫管理局

新北市新店區新烏路三段43號

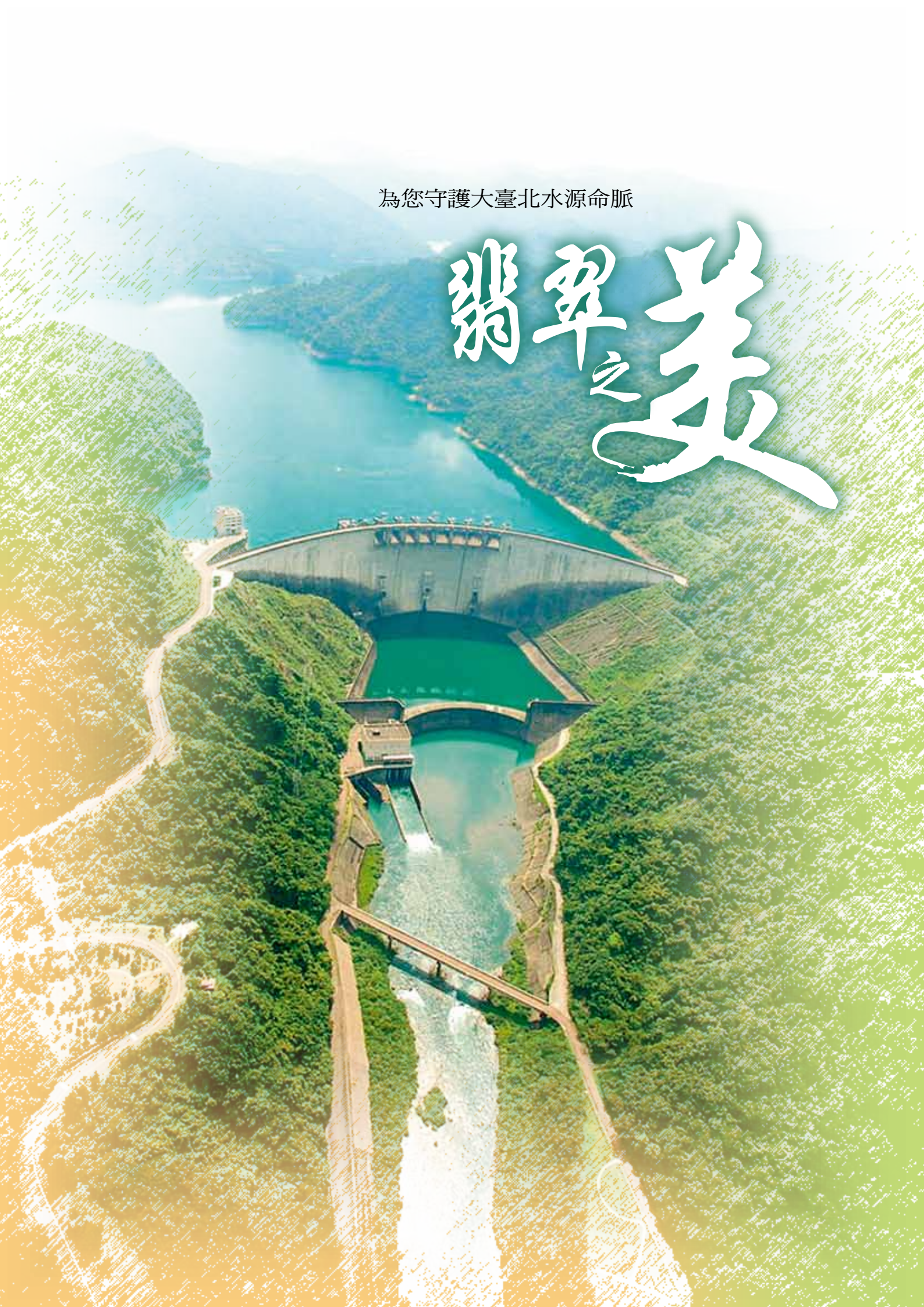
<http://www.feitsui.gov.tw>

(02) 2666-7811

出版年月：102年7月

為您守護大臺北水源命脈

翡翠之美



低碳綠能 生態永續

翡翠水庫近年來充分供應優質原水，滿足大臺北地區用水需求。本（101）年適逢翡翠水庫竣工 25 周年，為期水庫永續經營，辦理第 4 次水庫整體安全檢查與評估工作，經由專業顧問公司進行總體檢，評估結果規劃設計、操作運轉、維護管理均合宜，確認大壩及附屬設施均安全穩定。

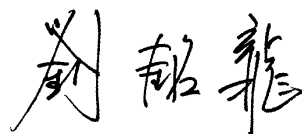
在提升核災事故水庫應變能力方面，除建置檢驗及即時監測設備，辦理相關研究，確認水庫與集水區未遭受任何人工輻射污染，並模擬核子事故之核輻射擴散傳輸機制，以修訂本局核子事故緊急應變作業程序。

此外，為推動低碳、綠能、生態水庫，建置電動船與電動車，以水庫自產電力，供為充電能源，減少化石能源使用，及減低空氣與水質的污染。透過生態資源調查，瞭解翡翠水庫動物資源豐富而多樣性，顯示水庫集水區在本局嚴格管制及推動生態保育工作，績效顯著。

由於翡翠水庫落實永續經營，秉持「蓄豐濟枯、造福市民」施政核心理念，推動「翡翠水庫永續水環境綠色水庫行動計畫」，本局獲行政院「國家永續獎」考評特優殊榮。

水庫集水區保育良窳，攸關水庫永續利用，銘龍與本局同仁將持續落實水庫區各項管制工作，推動水庫保護帶及食蛇龜野生動物保護區劃設，與水源區相關單位合作，執行污染源減量各項措施，為翡翠水庫百年大業永續利用全力以赴。

臺北翡翠水庫管理局 局長



謹識

民國 102 年 6 月

臺北翡翠水庫管理局101年刊 目錄

<http://www.feitsui.gov.tw>

P 1

一、低碳綠能 生態永續

P 4

二、施政計畫重點

P 5

三、水庫營運管理

〈一〉大壩安全監測與設施維護

1. 綿密大壩安全監測，守護大壩安全
2. 落實大壩設施維護、確保操作安全
3. 整體安全檢查與評估，強化水庫安全管理
4. 增設壩區監控與電力設施，守護大壩安全

〈二〉操作運轉

1. 滿足民生用水需求，紓解區域供水壓力
2. 啟動防洪應變機制，發揮水庫減洪功能
3. 完成因應板新二期之供水策略與風險評估
4. 掌握水庫水質，提供優質原水
5. 蓄清排渾水力排沙，有效減緩水庫淤積
6. 建置檢驗室品保品管制度，提升水質檢測效能與品質
7. 提升水庫因應核災應變能力，確保供水品質與安全
8. 辦理新興污染物基線調查，確認水庫無污染疑慮
9. 開風氣之先，鼓勵使用環保清潔劑以提升水庫水質

〈三〉維護治理

1. 水電營運，充裕市庫
2. 保護水質安全，強化水域管理
3. 水土保持，確保永續利用
4. 景觀維護改善及生態保育

〈四〉水資源生態保育教育宣導

1. 建構護水基地，推展環境教育
2. 啟動環教列車，學生導覽及生態研習營
3. 認識活水源頭，大臺北水源故鄉巡禮
4. 強化教育種子，解說志工進階訓練

〈五〉水庫低碳綠能邁向碳中和

推動溫室氣體減量，邁向水庫碳中和

〈六〉推動永續水環境綠色水庫行動計畫

1. 秉持「蓄豐濟枯，造福市民」理念，建構水量足、水質好永續水環境
2. 獲頒行政院國家永續發展獎殊榮，以誠心與行動持續守護大臺北水源

P38

四、未來施政重點

〈一〉水資源操作運用部分

1. 強化水庫運轉因應氣候變遷應變能力
2. 完成擴大供水區之配套策略

〈二〉改善提升水質部分

1. 持續辦理水文、水質及淤積調查供操作調度應用
2. 辦理「飲用水水質標準候選列管項目之調查與因應研擬」
3. 推動水質檢驗室取得 TAF 認證
4. 持續推動集水區茶園合理化施肥，邁向有機耕作
5. 辦理「翡翠水庫保護帶規劃與污染源調查」

〈三〉大壩暨附屬設施維護改善部分

1. 增設壩區防雷擊設施，強化大壩設施安全
2. 汰換電廠推力軸承不斷電系統，保護電廠運轉安全

〈四〉防災應變精進方案

水庫整備維護檢查暨實兵演習，降低災害及提升應變能力

〈五〉環境教育部分

1. 提供環教專業服務，推動水環境永續發展
2. 廣續辦理教育宣導，落實水資源生態保育
3. 拯救瀕危臺灣食蛇龜，積極推動劃設保護區

P43

五、大事紀要

臺北翡翠水庫管理局

101年施政計畫重點

- (一) 審慎調蓄利用水庫水資源，以確保大臺北地區民生用水不虞匱乏；並透過供水附帶發電，生產綠色能源減少碳排放。
- (二) 落實大壩及附屬設施之安全檢查、監測評析與維護，以確保水庫安全。
- (三) 辦理水庫第四次整體安全檢查與評估。
- (四) 持續辦理大壩監測儀器、水工機械與電廠相關設備之更新與改善。
- (五) 充分供應原水，由臺北自來水事業處支援臺灣自來水公司清水，以達成臺北市、新北市合作，共享翡翠水。
- (六) 辦理水文、水質、水庫淤積之調查統計與分析研究；辦理水庫藻類與水質關係監測；辦理翡翠水庫擴大供水區之營運策略研究案。
- (七) 辦理水庫操作系統、水文測報系統、水質監測系統、無線電洩洪及放水廣播系統等設施維護。
- (八) 持續辦理水庫區水土保持工程，以降低崩坍淤積量；透過臺北市、新北市合作，加強稽查水庫上游污染與取締水庫蓄水範圍內各項污染水源之行為。
- (九) 促進臺北市、新北市及水源區機關橫向溝通，協調水源區相關機關賡續辦理水土保持工作、污染源管制等。
- (十) 賡續推動水資源生態保育及環境教育。

優先推動執行項目：

- (一) 審慎調蓄利用水資源。
- (二) 確實執行翡翠電廠及其附屬設施之檢查、更新、維修和保養工作。
- (三) 持續辦理水庫區水土保持工程，降低崩坍淤積量。



水庫營運管理

〈一〉大壩安全監測與設施維護

1. 綿密大壩安全監測，守護大壩安全

為維護翡翠大壩安全穩定，保護下游雙北地區數百萬市民的生命與財產安全，翡翠水庫於興建時即埋設有 17 種 381 組監測儀器，負責監控大壩之安全狀況，由於儀器數量繁多且監測次數頻繁，為提升作業效率及監測品質，本局乃針對大壩主要安全評估項目，運用現代化先進技術自行研發自動化分析系統，可立即診斷大壩安全性，除有效縮短作業時間，增進分析研判的正確性外，更提升水庫應變預警能力，充分確保大壩安全。

另外，為配合自動化監測系統辦理大壩安全檢查與評析，101 年度共計辦理大壩現場檢查 558 人次，大壩儀器監測 11 萬 4,919 筆，檢查評析結果大壩結構及基礎均保持安全穩定。

2. 落實大壩設施維護、確保操作安全

為確保大壩結構及附屬設施永續經營及正常運作，本局每年均定期按月、季及年度實施檢查與維護，且於颱風季節前、後，另做特別檢查和閘門試操作，以確保功能正常。

本年度維護情形摘述如下：

(1) 翡翠水庫大壩及其附屬設施檢查例行性維護之主要項目內容及辦理情形：

維護標的	維護項目	維護保養情形
 ▲土木結構物	大壩、副壩、壩座、地錨、水域邊坡目視檢查。	每週 3 次
 ▲大壩相關設施	廊道排水系統、廊道通風系統。	12 次 / 年維護
	壩區照明系統。	12 次 / 年維護
	攔木浮柵。	4 次 / 年維護
 ▲監測儀器	壩體、壩座內埋設之各項監測儀器，諸如擺線儀、電氣式伸縮儀、上舉水壓計、應力計、應變計、無應力應變計、滲水量測定堰、裂縫計等。	◎ 6 次 / 年（雙月維護） ◎ 2 次 / 年（半年期維護）
	強震儀系統。	6 次 / 年維護
 ▲發電廠	70,000KW 發電機組一部、變電及開關場一座與輸電系統等。	委託台灣電力公司辦理操作運轉維護。
 ▲水工機械	壩頂溢洪道、冲刷道、河道放水口、排洪隧道、發電進水口、電廠。	◎委託台灣電力公司辦理維護。 ◎ 12 次 / 年維護。 ◎ 5 月及 12 月分別辦理颱風季前、颱風季後各項閘門安檢及操作試驗，測試結果功能正常。

(2) 水工機械設施及雷擊防護改善工作

改善標的	改善情形
 ▲副壩制水閘門大修	為維持副壩制水閘門功能及操作之穩定，並配合 101 年度水庫第四次安全評估落水池抽乾檢查池底及壩座之際，辦理副壩制水閘門大修工作，以維護副壩閘門操作的安全，確保落水池蓄水及放水功能。
 ▲落水池清理工作	配合翡翠水庫第四次整體安全檢查評估，抽乾落水池池水及清除淤泥，可檢查大壩壩座、副壩及護坡，確保大壩基礎與排水安全。
 ▲大壩水工機械緊急操作第三迴路電源設備	大壩閘門區建置 1 號至 8 號溢洪道弧型閘門緊急操作電源，確保閘門緊急操作安全及發揮應有功能。

3. 整體安全檢查與評估，強化水庫安全管理

翡翠大壩及其附屬設施的正常穩定，攸關水庫操作運轉及下游民眾生命財產之安全。本局依據經濟部「水利建造物檢查及安全評估辦法」相關規定，於 101 年完成水庫第四次整體安全檢查與評估，辦理大壩與附屬設施基本設計資料之複核、水文及水理檢討、地質及地震檢討、主體結構及其基礎檢查、排洪設施及其基礎檢查、操作運轉與警報系統檢查、建造物或蓄水範圍周邊檢查、可能最大洪水與設計地震力的校核分析、下游河道洪水演算分析、緊急應變計畫檢討修正等，並經邀請專家學者審查通過，評估結果確認大壩安全穩定。

4. 增設壩區監控與電力設施，守護大壩安全

翡翠大壩安全與大臺北地區 500 萬民眾用水密切相關，為強化壩區安全監控，於大壩廊門增設攝影監控系統，以保護廊道內監測儀器及重要操作設備；另於壩區上、下游面分別新設熱顯像攝影機及大壩緊急照明設備，以全面強化安全監控。在電力設施方面，本年度在操作大樓新設 LED 集合警報顯示盤，可即時監控水工設備供電迴路狀況，若發生異常狀況，可立即發現並處置。另新設大壩水工機械緊急操作第三迴路電源設備，以確保該設施供電系統之穩定性，進而增加開門操作可靠度。



〈二〉操作運轉

1. 滿足民生用水需求，紓解區域供水壓力

翡翠水庫攔蓄北勢溪、並與南勢溪天然流量合併運用，共同供應大臺北地區，包含臺北市與新北市新店、中和、三重、汐止，並支援板橋、新莊地區自來水之原水需求。

101 年翡翠水庫運轉調蓄得宜，充分發揮蓄豐濟枯效能，穩定供應大臺北用水需求，未發生缺水事件。全年供應北水處自來水原水量達 1 億 2,190 萬餘立方公尺，透過北水處自來水管網支援臺灣自來水公司水量超過 9,553 萬餘立方公尺，7 月與 11 月期間基隆新山水庫與桃園石門水庫發生水情吃緊情形，但在翡翠水庫適時支援新北市汐止與板新地區水量下，協助其安然渡過缺水危機。



▲翡翠水庫供水區及支援區

2. 啟動防洪應變機制，發揮水庫減洪功能

101 年翡翠水庫共進行泰利、蘇拉、天秤 3 場次颱風運轉操作及 6 月 12 日豪雨事件洪水操作。4 場次颱風洪水操作總共攔蓄洪水量約 8,200 萬餘立方公尺，近水庫四分之一有效庫容。在本局有效防洪運轉操作下，不僅達成水庫蓄洪減洪功能，更將攔蓄水量以供水附帶發電方式，提高發電效益，全年翡翠電廠售電數 2 億 7,265 萬 9,248 度，達成有效利用水資源目的。

101 年翡翠水庫颱風運轉摘要表

颱風名稱	0612 豪雨	泰利	蘇拉	天秤
發生年月	101 / 6	101 / 6	101 / 7	101 / 8
總降雨 (毫米)	275.0	33.9	676.0	161.5
總進水量 (立方公尺)	60,833,324	7,062,808	183,666,872	18,659,428
總放水量 (立方公尺)	43,884,324	18,470,808	98,875,872	26,113,428
洩洪量 (立方公尺)	33,561,576	3,049,344	76,754,988	1,181,448
洪峰進流量 (立方公尺 / 秒)	1,411	43	3,099	72
最大洩洪量 (立方公尺 / 秒)	545	126	1,737	123
洪峰消減量 (立方公尺 / 秒)	866	—	1,362	—

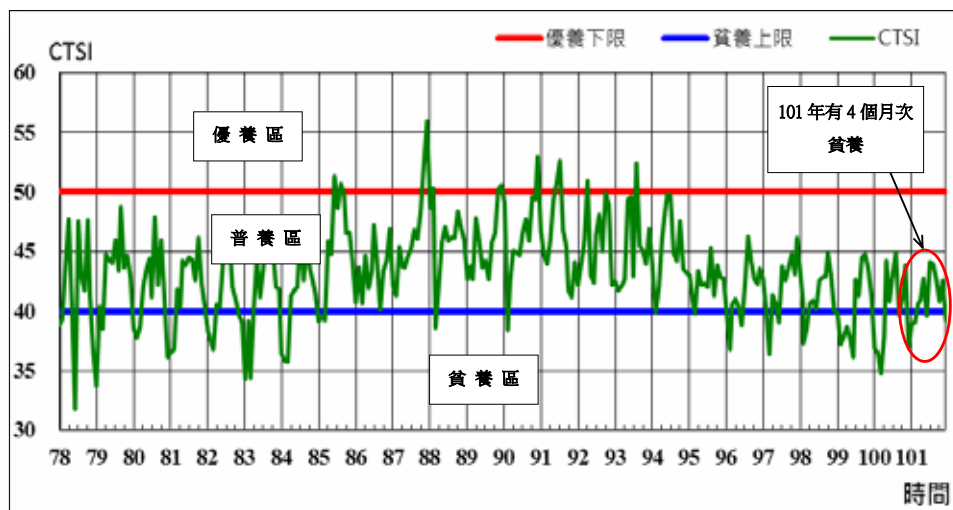


3. 完成因應板新二期之供水策略與風險評估

板新地區供水改善計畫二期工程（簡稱板新二期）完工後，翡翠水庫供水區域將擴及新北市板新地區，翡翠水庫每日原水供應量將達 381 萬立方公尺，超過原設計最大供水能力 346.3 萬立方公尺。因應大臺北地區未來可能面臨之缺水風險，101 年已完成「翡翠水庫因應板新地區二期供水計畫之供水策略與風險評估研究」，未來供水因應策略，將以翡翠水庫與石門水庫共同調度原則，並藉由臺灣自來水公司與北水處管線修漏降低漏水率，未來將可有效降低新北市與臺北市缺水風險。

4. 掌握水庫水質，提供優質原水

為確保大臺北地區用水品質與安全，翡翠水庫除嚴密進行人工水質採樣與監測調查作業外，並透過水質自動監測系統，掌握即時水質資訊，除提升污染預警應變效能，更可適時採取最佳的水庫操作方式，以提升水庫的水質。本年度雖遭逢多場豪大雨（6月中與9月中）及颱洪事件（蘇拉、天秤），使得水庫上游集水區邊坡遭到沖刷，並將大量的泥沙與陸域的營養源污染物帶入水庫，導致庫水混濁。所幸水質操作管理得宜，101年水庫全年度卡爾森優養指數（詳註釋）平均值仍僅41.22，屬於接近貧養之普養級水質，且全年有4個月次的卡爾森優養指數皆低於40，屬於貧養等級之良好水質，且水庫放流水不曾檢測到銅綠微囊藻，翡翠水庫的水質仍屬良好且安全無虞。



▲翡翠水庫歷年卡爾森優養指數（CTSI）變化趨勢

註釋：水庫水質的好壞係以卡爾森優養指數（Carlson's Trophic State Index，簡稱CTSI）來評定，指數越低表示水質越好，指數越高表示水質越差。指數係以透明度（SD）、葉綠素a（CHa）與總磷（TP）三項水質測項所計算出的單項優養指數加總後平均所得，即

$$CTSI = [TSI(TP) + TSI(SD) + TSI(CHa)] / 3$$

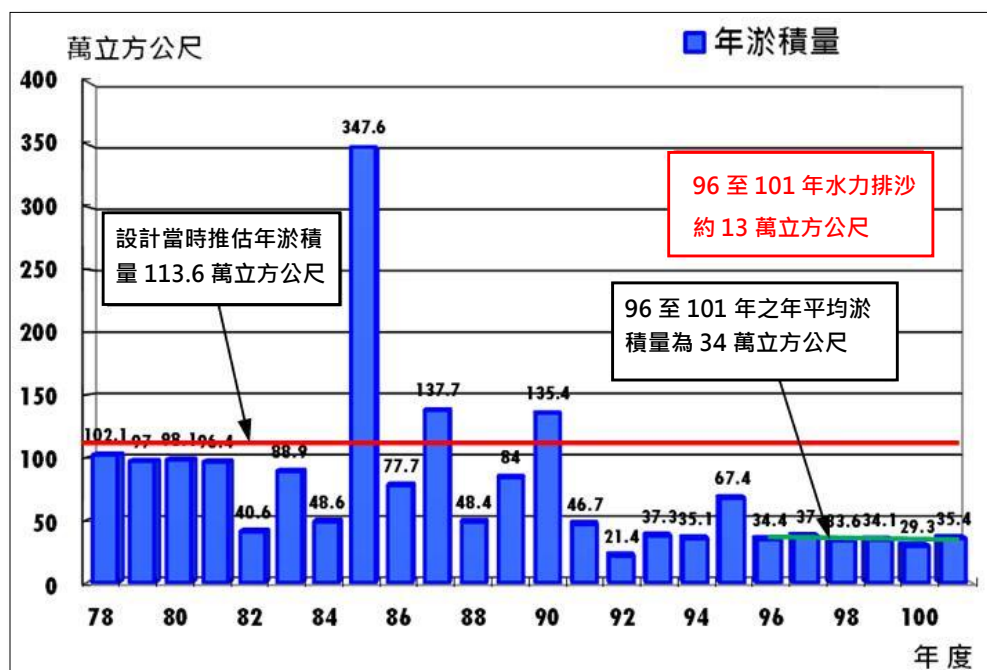
當 $CTSI > 50$ ，屬於優養，表示水質較差，水質已優養化

當 $40 \leq CTSI \leq 50$ ，屬於普養，表示水質普通

當 $CTSI < 40$ ，屬於貧養，表示水質良好

5. 蓄清排渾水力排沙，有效減緩水庫淤積

101 年度雖遭逢多場豪大雨（6 月中及 9 月中）及颱洪事件（蘇拉及天秤）的影響，使得水庫上游集水區邊坡因豐沛的強降雨而遭到沖刷，將大量泥沙帶入水庫。尤其 8 月初的蘇拉颱風來襲期間，曾測得上游支流的濁度高達 3,106 NTU，該場颱風為水庫共帶進 1.8 億立方公尺的混濁水體，相當半個水庫的庫容量，導致庫水嚴重混濁，預期將導致水庫淤積量明顯增加。所幸透過水庫大壩區水質分層自動監測系統密集的監測，掌握到水下各個不同深度的入流泥沙分布，然後利用供水與調節放水時機，適時採用水庫不同高度的放水口，進行水力排沙，全年共排除約 1.6 萬立方公尺的泥沙量，有效減少水庫的淤積量，使得 101 年水庫淤積量仍僅 35.4 萬立方公尺，遠低於水庫設計當時推估北勢溪年輸沙量的 113.6 萬立方公尺，淤積率不及水庫初始蓄水容量的千分之一，有效延長水庫使用年限。



▲翡翠水庫淤積量統計圖

6. 建置檢驗室品保品管制度，提升水質檢測效能與品質

101 年度經積極洽請行政院環保署環檢所協助，加強水質檢驗室檢測人員之檢測能力與品保品管制度的建立，使得檢驗室檢測總磷、葉綠素 a 與透明度等水質測項之檢測技術已純熟穩定，並已完成所有品質系統文件，包括品質手冊（QC）、品質系統（QSOP）與檢測方法（MSOP）、儀器設備操作（ISOP）、儀器校正（CSOP）等標準作業程序書，以及各式紀錄表單之編訂與發行實施，有效提升本局檢驗室水質檢測效能與品質。



▲水質檢驗分析作業情形

7. 提升水庫因應核災應變能力，確保供水品質與安全

101 年度除持續每季定期採取翡翠水庫水樣送請認證合格之台灣電力公司放射試驗室進行核種偵測分析，確認各核種仍為未檢出外，並委託專業團隊辦理完成「翡翠水庫輻射背景調查與遭受核子事故之影響因應」研究計畫，經由環境直接輻射、土壤試樣、水試樣、植物試樣、空浮微粒與落塵等類別的檢測分析，確認水庫與集水區迄今並未遭受任何人工輻射污染現象。以及經由模式模擬境內境外核電廠核子事故之核輻射擴散傳輸機制，重新修訂本局核子事故緊急應變相關規定，更加周延完備翡翠水庫因應核子事故之緊急應變機制。同時更建置完成「水庫大壩區環境輻射自動監測系統」與「輻射核種偵測分析系統」，可全天候即時監測大壩區之環境空間輻射值，與隨時採樣快速篩檢水庫水體的核種與輻射濃度，大大提升水庫因應核災應變能力與供水安全預警機制。



▲水樣之核輻射加馬核種與濃度檢測分析作業情形

8. 辦理新興污染物基線調查，確認水庫無污染疑慮

為掌握與探討翡翠水庫是否存在環境荷爾蒙、藥品與個人保健用品的新興污染物質，以確保水源的安全性，101 年分別辦理「翡翠水庫原水中環境荷爾蒙之先期監測探討研究」與「翡翠水庫水源新興污染物之監測探討研究」案，經調查與分析研究結果顯示，皆確認目前翡翠水庫無環境荷爾蒙、藥品與個人保健用品等新興污染物質之污染疑慮。

9. 開風氣之先，鼓勵使用環保清潔劑以提升水庫水質

為提升水庫水質，以及加強與水源區居民的合作互動，101 年特別首開風氣之先，於 9 月啟動為期 1 年的「翡翠水庫永安水域總磷濃度削減實驗計畫」，特別選定在水庫上游新北市石碇區的永安社區，發送經環保署認證的環保標章無磷清潔劑，宣導永安社區污水處理廠所有接管住戶全面改用無磷的環保清潔劑，以期有效減少該地區排放水中的磷與環境荷爾蒙等物質含量。未來若推行成效顯著，將會聯合相關權管機關，推行水源區全面改用環保標章的無磷清潔劑，以有效提升水庫水質。

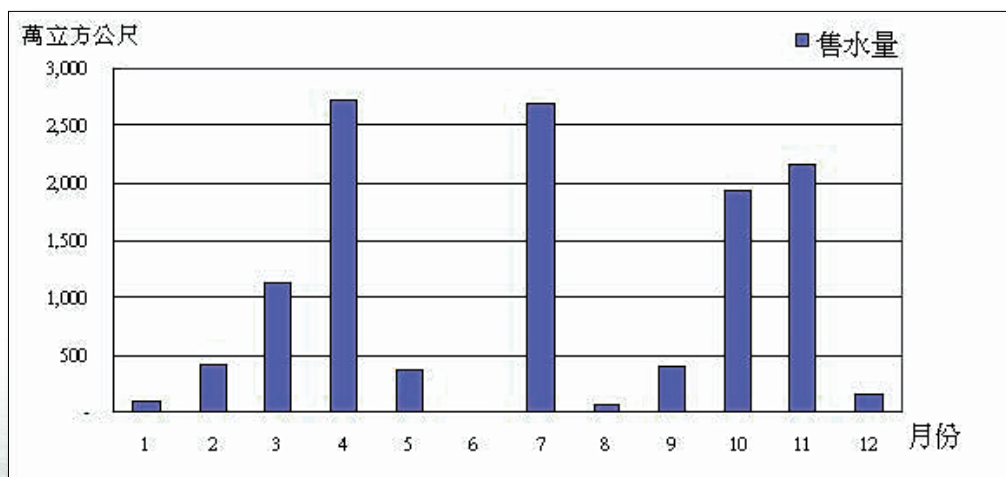


〈三〉維護治理

1. 水電營運，充裕市庫

(1) 原水供應

翡翠水庫為民生供水單一目標之水庫，水庫攔蓄北勢溪水量與南勢溪天然流量合併利用，供應大臺北地區約 500 萬民眾自來水原水需求；101 年原水量依臺北自來水事業處需求之原水量供應，原水供應量 1 億 2,190 萬 3,546 立方公尺，原水費以每立方公尺 0.52 元計算，實際收入為 6,338 萬 9,845 元。



▲ 101 年 1 月至 12 月售水量統計圖



(2) 發電營收

為充分利用天然水資源，於大壩下游側設有 7 萬瓩發電廠一座附帶發電。於供應民生用水同時產生綠色電能，全年翡翠水庫對溫室氣體淨減碳效益約 15 萬公噸（依據經濟部能源局公告 100 年我國電力排放係數計算），除有效運用水資源外，也為減緩地球暖化盡一份心力，更將電廠所發電力售予台電公司，101 年 1 月至 12 月之售電量 2 億 7,265 萬 9,248 度，實收電費 3 億 9,916 萬 5,318 元，有效充裕市庫。

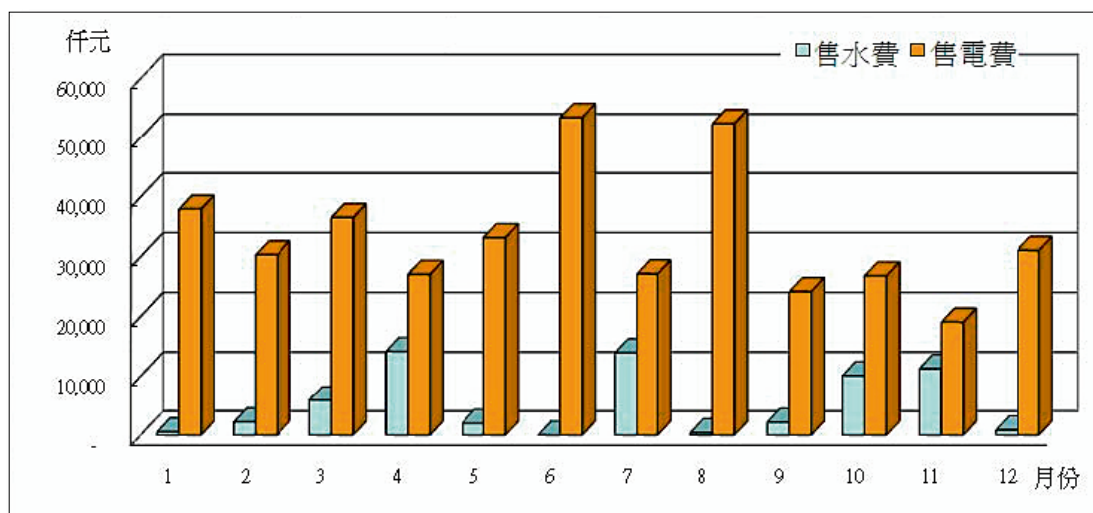
101 年 1 月至 12 月售電統計表

101 年 月份	合約規定每月供應最低電度數	實際計費度數 (度)	實收電費 (元)			備註
			能量電費	容量電費	小計	
1	9,000,000	29,147,916	27,678,861.0	10,276,088.4	37,954,949	
2	8,100,000	21,095,068	20,031,876.6	10,276,088.4	30,307,965	
3	9,000,000	27,661,083	26,266,964.4	10,276,088.4	36,543,053	
4	8,700,000	17,672,359	16,781,672.1	10,276,088.4	27,057,761	
5	9,000,000	24,148,565	22,931,477.3	10,276,088.4	33,207,566	
6	10,300,000	42,259,988	42,576,972.8	10,875,143.2	53,452,116	
7	10,700,000	15,556,865	16,003,347.0	11,131,881.0	27,135,228	
8	10,700,000	40,144,494	41,296,641.0	11,131,881.0	52,428,522	
9	10,300,000	12,663,028	13,026,456.9	11,131,881.0	24,158,338	
10	10,700,000	15,237,545	15,674,862.5	11,131,881.0	26,806,744	
11	8,700,000	7,713,570	7,934,949.5	11,131,881.0	19,066,831	
12	9,000,000	19,358,767	19,914,363.6	11,131,881.0	31,046,245	
合 計		272,659,248			399,165,318	

註：實收電費＝能量電費＋容量電費；能量電費＝能量費率×實際計費度數

(3) 售水售電統計

101 年度售水售電合計實收 4 億 6,255 萬 5,163 元，為歲入預算 4 億 8,489 萬 5,444 元之 95.39%。



▲ 101 年售水售電統計圖

2. 保護水質安全，強化水域管理

為確保大臺北地區約 500 萬居民飲用水原水水質及用水安全，本局駐警隊不定期、不定時執行水域巡邏查察任務，強力舉發違規釣魚、非法船筏及污染水質事件，並配合執法單位以不定期水、陸聯合巡邏方式加強舉發，阻絕非法行為發生。101 年度計舉發違規釣魚 24 件、非法捕撈 2 件，並移送經濟部水利署進行裁罰。另為維護水庫水源水質，每月與新北市政府（環保局、教育局、農業局、經濟發展局、坪林區公所等）及經濟部水利署臺北水源特定區管理局等單位進行露營區及養鹿場聯合巡查，本年度共巡查露營區 70 家次（含休閒農場），養鹿場 15 家次。



▲參與「坪林區養鹿場」聯合巡查



▲舉發違規釣魚

3. 水土保持，確保永續利用

(1) 水土保持工程

翡翠水庫的水土保持工程效能不僅能藉由水土保持的方法加強水庫的涵養能力，減少土石流失，延長水庫使用壽命，更在降低崩坍量的同時減少附著於土石的營養鹽流入量，進而提升水庫的水質。藉由水土保持工程的執行，可達成水庫永續經營與提供市民優良水質原水施政目標。101 年度水土保持工程完成大壩平台右側後方野溪整治、骨材運輸道路風化部分邊坡保護、一號短橋旁下邊坡預力地錨施作，及庫區綠化植生等工作。蘇拉颱風災



▲一號短橋旁下邊坡預力地錨施作



▲道路崩塌處擋土牆、邊坡綠化植生

害後辦理 101 年度辦公區邊坡緊急修復工程完成道路崩塌處擋土牆、邊坡綠化植生等工作。經由完善的水土保持工程規劃與施工，有效涵養水源減少水土流失與污染源流入水庫，近 5 年（97 至 101 年）的水庫年平均淤積量僅 33.9 萬立方公尺，尚不到水庫總蓄水量的千分之一，顯示持續性的水土保持工作已對水庫永續經營產生重大效益。

（2）水庫漂流木清除

由於氣候變遷的趨勢和影響已經越來越明顯，颱風與豪大雨比往常劇烈，造成水庫集水區枯木及垃圾隨雨水大量流入水庫，有污染水庫水質安全之虞，進而造成處理困難，致產生二次公害問題，而成為水庫水質安全最感棘手之問題。101 年因 6 月 12 日大豪雨與 8 月間蘇拉颱風造成水庫上游漂流物驟增，全年累計清運 1,796 立方公尺，有效防止水質污染及延長水庫使用壽命。



▲颱風造成水庫水面
漂流木堆積



▲漂流木打撈清除



▲操作大樓彩繪完成後之樣貌

4. 景觀維護改善及生態保育

大壩平臺為參訪來賓必到之處，為改善大壩平臺景觀，臺北市錫瑠環境綠化基金會協助本局 30 萬元經費，執行大壩平臺花臺植栽改善及操作大樓一樓鐵捲門彩繪美化工作。

另生態保育部分委託農委會特有生物保育中心執行「翡翠水庫生態資源調查」，結果顯示水庫區各類生物資源均十分豐富而多樣，特別是蝴蝶及螢火蟲，有潛力可發展成為環境教育課程題材。另屏東科技大學於水庫集水區進行食蛇龜族群變動調查，結果顯示，樣區族群個體數雖略有減少，但當地仍維持有穩定族群，為已知食蛇龜分布範圍內現存最穩定的野生族群，值得透過積極保育行動，以維持其族群長久存續。

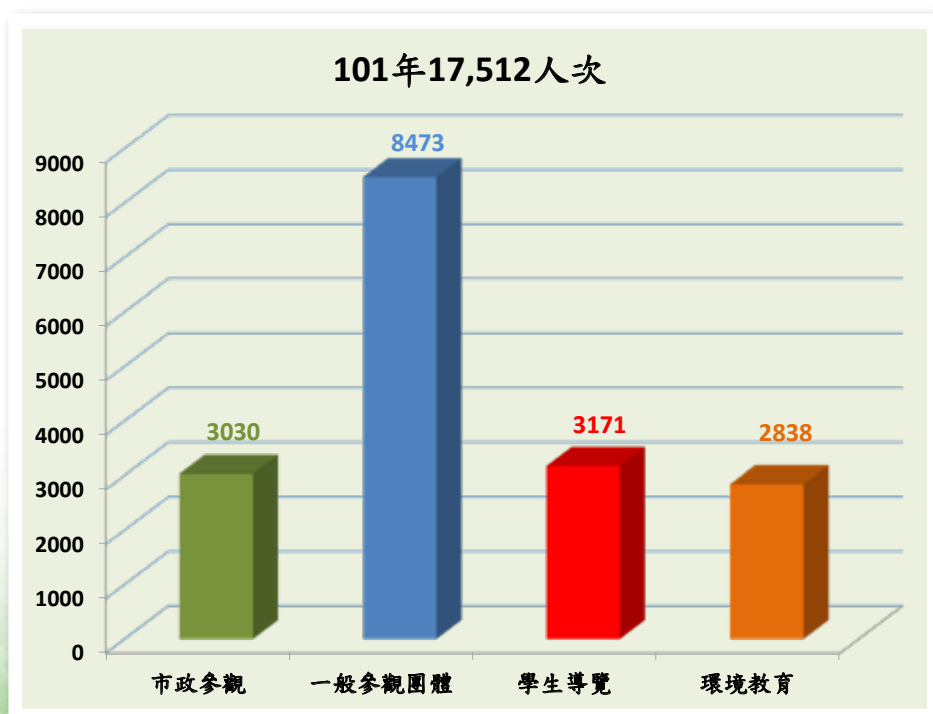


▲食蛇龜之樣貌

〈四〉水資源生態保育教育宣導

翡翠水庫為大臺北地區的生命泉源，為推廣愛水、節水、保水的水資源環境教育，並落實水資源及生態保育，本局以「低碳、綠能、生態」為核心理念，積極推動環境教育工作。

101 年度參與環境教育之機關及團體共 51 團，合計 2,838 人次；參加水資源宣導之機關、團體及一般民眾共 217 團，合計 1 萬 4,674 人次，總計 1 萬 7,512 人次。



▲ 101 年參觀人次圖



1. 建構護水基地，推展環境教育

翡翠水庫環境學習中心以「低碳、綠能、生態」為核心理念，積極推動環境教育工作，規劃「水庫水資源保育」及「水庫環境生態保育」2 個課程模組，結合水資源及在地生態保育設計有 5 個單元課程，提供多元環境教育課程，進一步推廣愛水、節水、保水的水資源環境教育。



▲ 101.05.21 宜蘭縣五結鄉孝威國小參與環境教育課程單元 A



▲ 101.08.28 新北市崇光女子高級中學參與環境教育課程單元 D

2. 啟動環教列車，學生導覽及生態研習營

本局為國小中、高年級學生辦理「學生導覽」及「生態研習營」二項生態保育教育宣導，期以學童為種子，使水資源保育教育向下扎根。

(1) 學生導覽

參加對象係國小高年級學童，藉由翡翠水庫與週邊環境設施這一座廣大的戶外體驗營，透過實地參訪與解說，深刻體驗水資源與生態間不可分割的關聯，以寓教於樂之方式，達到水資源及生態保育知識傳承的效果。



▲ 101.09.27 平等國小參加學生導覽戶外學習



▲ 101.12.13 文山特殊學校參加學生導覽戶外學習

(2) 翡翠水庫生態研習營

本局邀請國立臺灣師範大學生命科學系及臺北市立教育大學地球環境暨生物資源學系之學生擔任研習營小隊輔，藉由分組進行蕨園生態觀察，探索水庫區豐富的自然生態，以培養愛護水資源與重視生態環境的觀念，共同珍惜寶貴水資源。



▲ 101.11.14 新北市深坑國小
參加生態研習營



▲ 101.11.23 新北市屈尺及龜山國小參加生態研習營

3. 認識活水源頭，大臺北水源故鄉巡禮

「大臺北水源故鄉巡禮」活動於每年 3 至 5 月及 10 至 12 月，利用週休假日每月辦理 2 梯次（6 月辦理 1 梯次），每梯次有 350 個名額供民眾網路報名，全年共辦理 12 梯次，經由志工全程帶領健行及解說導覽，使民眾瞭解水資源及認識水庫自然生態環境，進而更加愛護珍惜水資源。



▲ 101.10.13 大臺北水源故鄉巡禮



▲ 101.10.28 大臺北水源故鄉巡禮

4. 強化教育種子，解說志工進階訓練

101 年「解說志工進階訓練」於 7 月份共辦理 2 梯次訓練課程，以加強本局志工之昆蟲與鳥類等生態多樣性知識，透過專家學者詳細解說與帶領觀察，讓志工深入瞭解相關知識，使其在活動過程中將正確訊息傳達給民眾，讓民眾知道生態環境的可貴，進而落實水資源保育及環境教育工作。



▲解說志工進階訓練（101.07.21 於臺北市立動物園辦理）



▲ 解說志工進階訓練（101.07.28 於關渡自然公園辦理）



▲電動車

〈五〉水庫低碳綠能邁向碳中和

1. 推動溫室氣體減量，邁向水庫碳中和

101 年度完成 100 年溫室氣體排放量盤查工作，盤查結果碳排放量較盤查基準年（98 年）大幅減少約 400 公噸，相當於一個半臺北市大安森林碳匯量，由此可得節能減碳成效顯著。101 年進一步推動碳中和計畫，計畫中除各項減碳措施外，為充分利用翡翠電廠自產之綠色能源，興建一艘電動船取代汽油公務船，作為執行水域業務的交通運輸，另積極向行政院環保署申請補助，推動以翡翠電廠電能作為動力的電動車綠能載具運行計畫，提供水庫區工作人員與參訪民眾的交通運輸。如此，將減少使用石化燃料，並且無廢氣及油漬排放，同時減少空氣及水質的污染，預期每年可減少碳排放約 20 公噸，使翡翠水庫朝向「低碳、綠能、生態」的管理。



▲「翡翠綠能一號」電動船

（六）推動永續水環境綠色水庫行動計畫

1. 秉持「蓄豐濟枯，造福市民」理念，建構水量足、水質好永續水環境

本局依據「國家永續發展政策綱領」之永續環境、永續經濟及永續社會為主軸，秉持「蓄豐濟枯，造福市民」施政核心理念，積極建構水量足、水質好的安全永續水環境，依據「優質翡翠」、「生態翡翠」、「教育翡翠」三大願景，發展永續管理模式，整合永續發展政策綱領及本局行動計畫，推動落實三大績效指標：「供應質優量足原水，奠定經濟繁榮基礎」、「建構低碳綠能生態化水庫」、「推動全民參與水資源保育」，打造優質、安全、低碳、生態與共生的大臺北永續水源，成為促進大臺北地區經濟繁榮工商發展的堅實後盾。

2. 獲頒行政院國家永續發展獎殊榮，以誠心與行動持續守護大臺北水源

翡翠水庫全力推動「翡翠水庫永續水環境綠色水庫行動計畫」，不僅充分供水滿足大臺北地區民生及工商發展需求，並全力配合中央抗旱會議協調支援鄰近缺水地區用水，無形化解石門水庫及新山水庫供水危機及社經重大經濟損失隱憂，翡翠水庫水質、水量亦普獲民眾肯定，計畫執行績效經行政院永續發展委員會評定特優，並於 101 年 12 月 6 日榮獲行政院頒發國家永續發展獎。



▲「翡翠水庫永續水環境綠色水庫行動計畫」榮獲 101 年國家永續發展獎



▲翡翠水庫—大臺北永續水源

未來施政重點

〈一〉水資源操作運用部分

1. 強化水庫運轉因應氣候變遷應變能力

為掌握氣候變遷現象對現況及未來大臺北地區用水與洪水災害可能帶來的衝擊，量化評估其影響程度，並配合「臺北市氣候變遷調適推動小組」研擬氣候變遷調適方案，本局將於 102 年進行「氣候變遷對翡翠水庫衝擊與調適方案之研究」，針對氣候變遷衝擊因子進行分析，對翡翠水庫在現況、民國 110 年及民國 120 年的中程水文情境、水庫容積可能承受之衝擊進行模擬，以及確認大臺北地區之用水情勢和缺水與洪災風險。

2. 完成擴大供水區之配套策略

板新二期完工後，翡翠水庫每日最高原水供應量超過翡翠水庫原設計最大供水能力，為確保新北市與臺北市市民量豐質優的自來水原水，達成雙城合作共飲翡翠水之施政目標。因此，未來將加強水庫管理與操作調控，有關自來水用水因應配套措施亦將於 102 年底前邀集相關機關共同商訂完成並據以執行，以降低區域缺水風險。



〈二〉改善提升水質部分

1. 持續辦理水文、水質及淤積調查供操作調度應用

102 年本局將持續依據「翡翠水庫例行操作運轉作業規定」辦理水文氣象、水質及淤積等調查，以蒐集完整資訊，作為翡翠水庫發電供水運轉操作之參考依據，達到水資源之充分利用；同時配合操作運轉策略，在不影響自來水淨水場原水處理機制下，以「蓄清排渾」之水力排沙方式，適時適量排除較混濁之庫水，以提升水庫水質，減少水庫淤積，並透過詳細淤積測量以掌握水庫淤沙情形，且適時協調相關管理機關因應處理，確保翡翠水庫最大蓄水效益。

2. 辦理「飲用水水質標準候選列管項目之調查與因應研擬」

環保署目前刻正檢討新增飲用水水質未列管污染物候選清單，該清單中包括微生物、生物代謝產物、農藥、環境荷爾蒙與重金屬等類別之新興污染物，其中僅農藥、微生物與重金屬類別項目，翡翠水庫尚未進行基線調查。因此，102 年度將針對該 3 類相關項目進行深入的背景調查與研擬因應對策，未來正式納入管制之所需，提升水質安全性與民眾信心。

3. 推動水質檢驗室取得 TAF 認證

為了即時自主掌握翡翠水庫水質的情況，以為水庫調蓄操作之依據，同時為充分發揮本局水質檢驗室儀器設備之使用效益，提升水質檢測效能與公信力，維護飲用水水源水質與安全。將持續推動水質檢驗室取得總磷、葉綠素 a 與透明度 3 項財團法人全國認證基金會（TAF）的檢測認證。



4. 持續推動集水區茶園合理化施肥，邁向有機耕作

水庫上游集水區茶園共 1,275 公頃，所施用之肥料經雨水沖刷，可能增加水庫水體之營養鹽，增加水質優養化風險。因此，於 101 至 102 年本局與新北市政府農業局、行政院農委會茶葉改良場文山分場等有關單位合作，針對坪林地區約 123 公頃茶園試辦「茶園合理化施肥」示範計畫，補助茶農使用有機液肥。以「液態肥料」取代傳統施肥方式之試辦計畫，減低複合肥及增加有機肥料之使用；預估 2 年可減少 1,354 公斤磷及 7,540 公斤氮流失進入水體。

未來將視計畫成效逐步推廣，倘若能於坪林地區約 1,275 公頃茶園全面推廣，估計每年可減少約 11 公噸磷、56 公噸氮等肥料成份流失，將可大幅提升水庫水質以確保民眾飲用水安全。

5. 辦理翡翠水庫保護帶規劃與污染源調查

翡翠水庫為供應大臺北地區 500 萬居民之主要水源，為確保水庫水質安全，本局積極規劃將水庫滿水位線起水平距離五十公尺範圍設置為水庫保護帶，以穩定河岸，降低土壤沖蝕作用，同時減緩地表逕流、攔截泥沙與污染物，控制非點源污染，達到保護水質安全目的。將於 102 年度辦理「翡翠水庫保護帶規劃與污染源調查」，評估集水區內保護帶實施效益，同時評估保護帶設置對水庫水質改善的成效。



〈三〉大壩暨附屬設施維護改善部分

1. 增設壩區防雷擊設施，強化大壩設施安全

翡翠水庫大壩位處新店山區，與貓纜相同都屬於高密度落雷危險地區，由於雷擊產生的突波將損害大壩各種設備與監測系統，嚴重影響水庫的操作運轉與大壩安全評估。為確保大壩水工設施、電廠、機電設施及壩體內外各種精密電子監測儀器的安全，將於各項設備感應器前端裝置雷擊突波保護設備，以提升各種系統設備安全性與可靠性，有效減少雷擊對壩區各項設施之危害，確保水庫之安全。

2. 汰換電廠推力軸承不斷電系統，保護電廠運轉安全

翡翠電廠採用直立式發電機組，利用高速水流推動水輪機帶動發電機產生電力，在水輪機頂部與上方發電機之間界面，須靠頂舉油泵產生油膜潤滑，並產生向上支撐力，以免在高速的運轉下造成機組磨損。若推力軸承一時斷電，將造成頂舉油泵失效，進而造成機組損壞，故推力軸承需連接不斷電系統，在突然停電的狀況下，仍能頂舉高速運轉的發電機，以維護發電機組安全。翡翠電廠推力軸承不斷電系統於 93 年裝設，已逾使用年限 7 年，設備已老舊，102 年將汰換並提高原設備容量，以確保機組設備運轉安全。

〈四〉防災應變精進方案

水庫整備維護檢查暨實兵演習，降低災害及提升應變能力

經濟部重要水庫整備維護計畫已核定本局於 102 年舉辦整備維護檢查與演練，除本局與台電公司演習人員外，將邀集警察機關、消防單位、醫療單位、軍方及環保機關等相關單位配合辦理。本局 102 年預定演練主題，在高司作業演練部分，為因應核電廠衍生核輻射災變，預定進行水庫受核輻射影響演練，以強化核災應變能力；另實兵演練部分，針對地震複合式災害進行實際搶救操演，以增進各有關單位彼此協調合作及災害應變處理能力。

〈五〉環境教育部分

1. 提供環教專業服務，推動水環境永續發展

建構「環保、綠色、弱勢關懷、友善」的環境教育，落實「健康、生態、永續」的淡水河流域願景，辦理水資源生態保育教育及環境教育課程與活動，為深耕環境教育工作而努力，啟動永續水環境教育列車，藉此落實「水庫節能減碳」與「永續發展教育」目標。

2. 廣續辦理教育宣導，落實水資源生態保育

未來仍以「低碳、綠能、生態」之核心理念，藉由翡翠水庫這一座廣大的生態聚寶盆，持續辦理「水資源保育教育宣導」系列課程，使參與者體會水資源與周邊多元生態密不可分之關聯，進而愛護珍惜生態及水資源，以達教育宣導之目標。

3. 拯救瀕危臺灣食蛇龜，積極推動劃設保護區

極可能被國際自然保育聯盟（IUCN）升級改列紅皮書極危物種之食蛇龜，因全臺棲地破壞及盜獵情形日益嚴重，本局建議於翡翠水庫集水區內劃定「食蛇龜野生動物保護區」，以搶救其野生族群。並採積極作為，才能避免臺灣食蛇龜重蹈中國大陸及東南亞國家野生族群幾近滅絕之命運。

預定劃設範圍位於水庫南岸，面積 1,259 公頃，劃定後不僅可為食蛇龜留下野生的原始種源，同時也可以保護其他數量極為豐富之共域野生動物，希能藉此建立亞洲地區龜類保育的重要示範區，提升臺灣保育形象，扮演先趨領導的地位。

基於集水區生態保育與水資源保育是一體兩面，本局已正式函請行政院農委會林務局推動保護區的劃定事宜。本局將全力配合進行保護區劃定及後續保育計畫之執行工作，澈底落實設立保護區，達到保護珍稀自然資源之目的，以確保該物種之永久存續及水庫之永續利用。

一〇一年大事紀要

時間	項目
101.01.06	臺北市政府各局處首長蒞臨本局進行各項業務觀摩，並至水域了解水質採樣檢測作業情形。
101.02.13	環保署環境督察總隊總隊長陳咸亨率相關人員蒞局召開「北宜高坪林行控中心專用道開放前後長期水質趨勢與翡翠水庫支流採樣檢驗之差異性」研商會議，會後並參訪水資館與大壩等處。
101.02.25	新北市政府陳秘書長仲賢率領相關人員與多位媒體記者參訪水庫。
101.03.01	邀請臺北市立動物園兩爬館陳賜隆館長專題演講「翡翠樹蛙之生態調查介紹」。
101.03.14	臺北市政府陳副市長威仁蒞局訪視。
101.03.22	紀念翡翠水庫建庫 25 周年，本局舉辦水庫 25 周年植樹活動，郝市長親臨本局主持植樹活動揭牌儀式。
101.03 月 -12 月	大臺北水源故鄉巡禮活動於週休假日舉行，全年共辦理 12 梯次。
101.04.03	發布新聞稿澄清媒體刊登本局公布水庫水質趨勢與環保署公布不同之疑義。
101.04.25	為確保颱風操作各項作業順利並兼顧大壩安全及水庫供水功能，辦理「翡翠水庫 101 年洪水操作模擬暨原水濁度異常穩定供水演習」。
101.04.25	完成「地震與颱風演練」。
101.05 月 -12 月	辦理學生導覽活動，全年共 19 梯次，計有 1,497 人參加。
101.05.07	完成「落水池清理工作」。
101.06.05	本日上午 10 時假臺北捷運公司文湖線動物園站辦理「捷運彩繪列車啟動儀式」，並於本局進行水環境教育「戶外學習」課程。
101.06.08	完成「副壩制水閘門大修」及「翡翠發電廠年度歲修」。

101.06.11	翡翠水庫集水區受鋒面影響（6月11日至13日），帶來豐沛雨量，水庫進行防洪運轉操作。
101.06.15	「駐警隊房舍整修工程」於101.07.05開工，101.09.18竣工。
101.06.19	泰利颱風（6月19日至21日）來襲，水庫進行防洪運轉操作。
101.06.28	經濟部水利署與本局共同主辦「翡翠水庫25周年回顧與水資源永續利用學術研討會」，邀請專家學者與水利相關單位進行專題研討與交流，精進水庫營運管理作為，分享翡翠水庫管理經驗。
101.7.21 及 101.7.28	辦理第1、2梯次解說志工進階訓練，合計有30人參加。
101.07.23	「101年度水土保持工程」於101.08.07開工，101.12.18竣工。
101.07.31	蘇拉颱風（7月31日至8月3日）來襲，水庫進行防洪運轉操作。
101.08.16-09.28	辦理綠能心體驗環教課程12梯次，合計有472人參加。
101.08.22	天秤颱風（8月22日至28日）來襲，水庫進行防洪運轉操作。
101.09.12	本局劉局長率領相關人員親至永安社區發送環保標章清潔劑，啟動為期1年的「翡翠水庫永安水域總磷濃度削減實驗計畫」，以期改善永安水域的水質。
101.10.06-10.31	辦理自然生態體驗營9梯次，合計有193人參加。
101.11.05	邀請國立屏東科技大學陳添喜助理教授專題演講「食蛇龜保育現況介紹」。
101.11.14 及 101.11.23	翡翠水庫生態研習營於11月14、23日共辦理2梯次，計有142人參加。
101.12.06	榮獲行政院頒發國家永續發展獎殊榮。
101.12.25	101年度「翡翠綠能1號電動船」於101.07.01開工，101.12.14完工，101.12.25驗收合格，完成建置啟用。
101.12.26	完成「翡翠水庫第四次整體安全檢查評估」綜合報告。
101.12.26	「翡翠水庫電動車載具示範運行計畫」之電動車開始運行。
101.12.31	完成101年度「翡翠發電廠操作運轉及維護」。



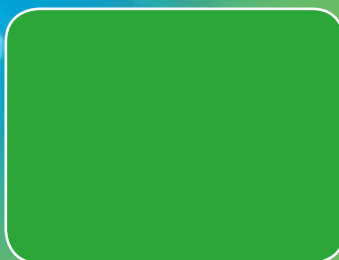
臺北翡翠水庫管理局101年刊

中華民國一〇一年

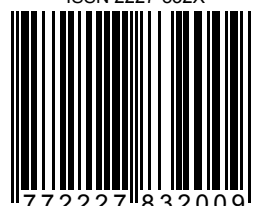
發行人	劉銘龍
編輯委員	陳賢銘、郭常康、林瑞廷 陳秋種、鮮永中、李延財 王為森、黃世欽、洪淑惠 劉燕慧
執行編輯	林瑞廷
出版機關	臺北翡翠水庫管理局 新北市新店區新烏路三段43號
網址	http://www.feitsui.gov.tw
電話	(02) 2666-7811
設計印刷	科億資訊科技有限公司
出版年月	102年7月
版(刷)次	第一版
刊期	一年一期
創刊年月	85年5月
著作權	臺北翡翠水庫管理局版權所有
統一編號	2008600093
ISBN	978-986-02-8197-2
ISSN	2227-832X
定價	\$ 247元



本刊物採用環保紙張 印製
本刊物以環保大豆油墨 印製



ISSN 2227-832X



9 772227 832009

統一編號

2008600093

ISBN : 978-986-02-8197-2

ISSN : 2227-832X

定價 : \$247元



本刊內物採用環保紙張 印製
本刊物以環保大豆油墨 印製