國道五號雪隧工程施工期間對翡翠水庫之影響

一、雪隧工程背景說明

雪隧工程自民國80年起開工至95年完工，施工期間長達15年，隧道長度12.9公里，位於新北市坪林區與宜蘭縣頭城鎮之間，隧道路線穿越翡翠水庫集水區(詳圖1)。施工期間遭遇臺灣工程史中未曾面對的困難，造成工程嚴重受阻且進度大幅落後，通車時程比預估足足晚了八年。雪隧工程艱難之處，主要因素在於行經極度惡劣的地質，其中包括了6處地震帶斷層、98處剪裂帶及36處地下湧泉、26次隧道鑽掘機(簡稱TBM)遭夾埋受困、一部TBM遭夾埋損毀等，施工過程計有13名工程人員壯烈犧牲。{資料來源：交通部數位博物館網站-噶瑪蘭傳奇-國道5號 & 維基百科}

圖1 國道五號雪山隧道位置圖

二、雪隧工程對翡翠水庫之影響

依據過去監測資料顯示，雪隧工程對翡翠水庫集水區水量、水

質與淤積等產生諸多重大不利影響，翡管局於官網發佈新聞稿對外說明〔詳本局106年2月26日新聞稿-雪隧施工確實對翡翠水庫水質帶來嚴重影響，歷經十年努力才回復〕：

(一) 雪隧工程完工後湧水量介於每日37,670噸至每日64,886噸之間，由於湧水皆流向至宜蘭縣，故造成翡翠水庫進流量損失，以每人每日250公升用水量計算，約造成每日20萬人用水量的永久損失。

(二) 根據中央研究院「翡翠水庫藻類與水質關係監測與研究」長期(自76至107年)之研究結果顯示，翡翠水庫在雪隧工程施工期間，卡爾森優養指數(CTSI)計有10個月次屬優養化(詳圖2)，這是水庫完工以來僅有的10個月次，並使得藻類數大幅增加，直至102年底始恢復施工前之水準，即翡翠水庫的「水質黑暗期」從雪隧施工至恢復長達19年之久(詳圖3)。

(三) 雪隧工程於80年至95年施工期間，翡翠水庫平均年淤積量高達88.21萬立方公尺，完工通車後，自96年至107年水庫年平均淤積量明顯降低至37.2萬立方公尺，兩者差距2.4倍(詳圖4)。

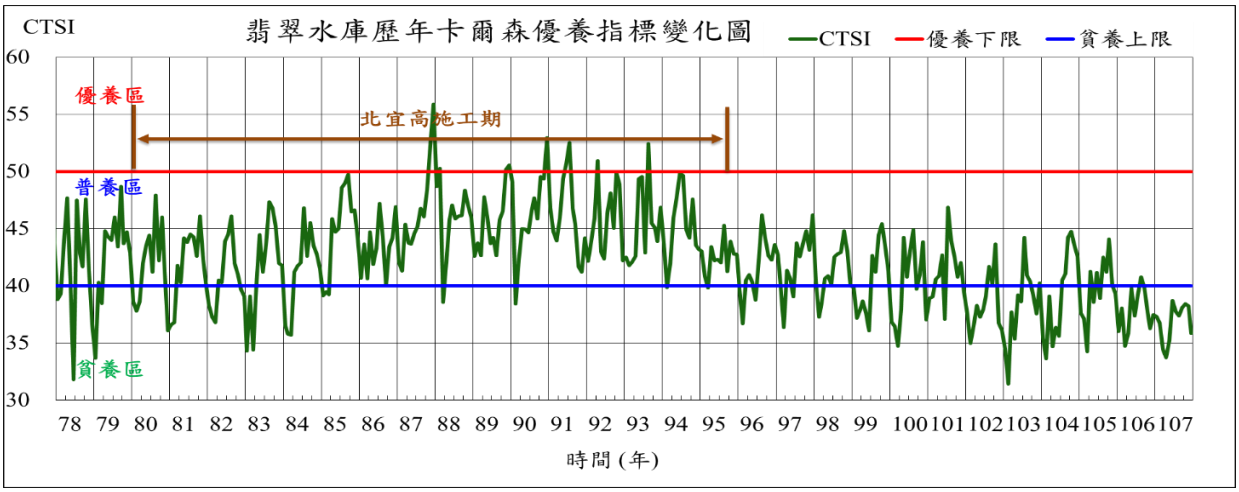

圖2　翡翠水庫歷年卡爾森優養指標變化圖

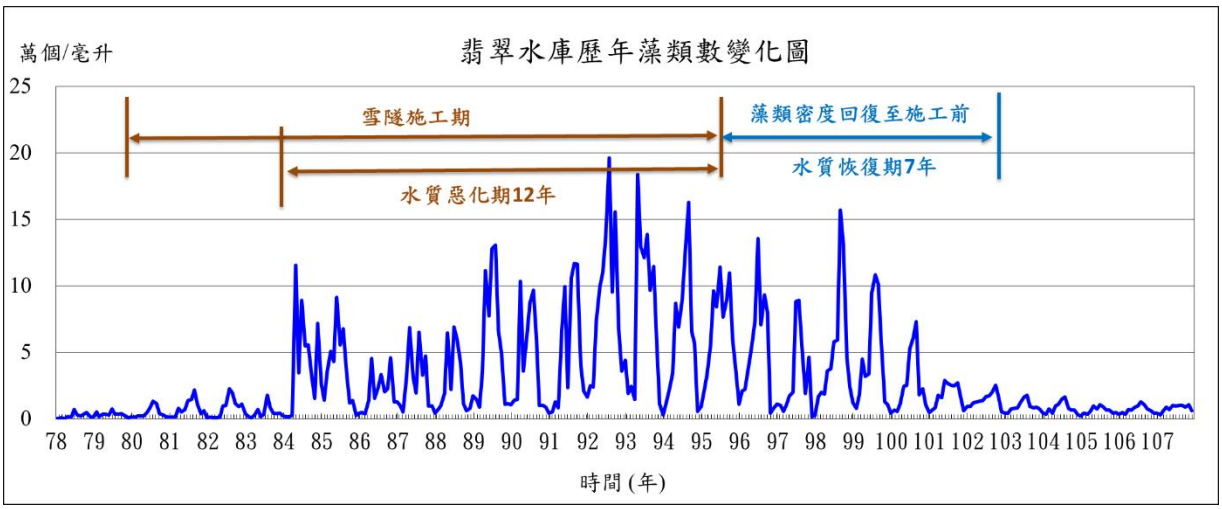

圖3 翡翠水庫歷年藻類變化圖

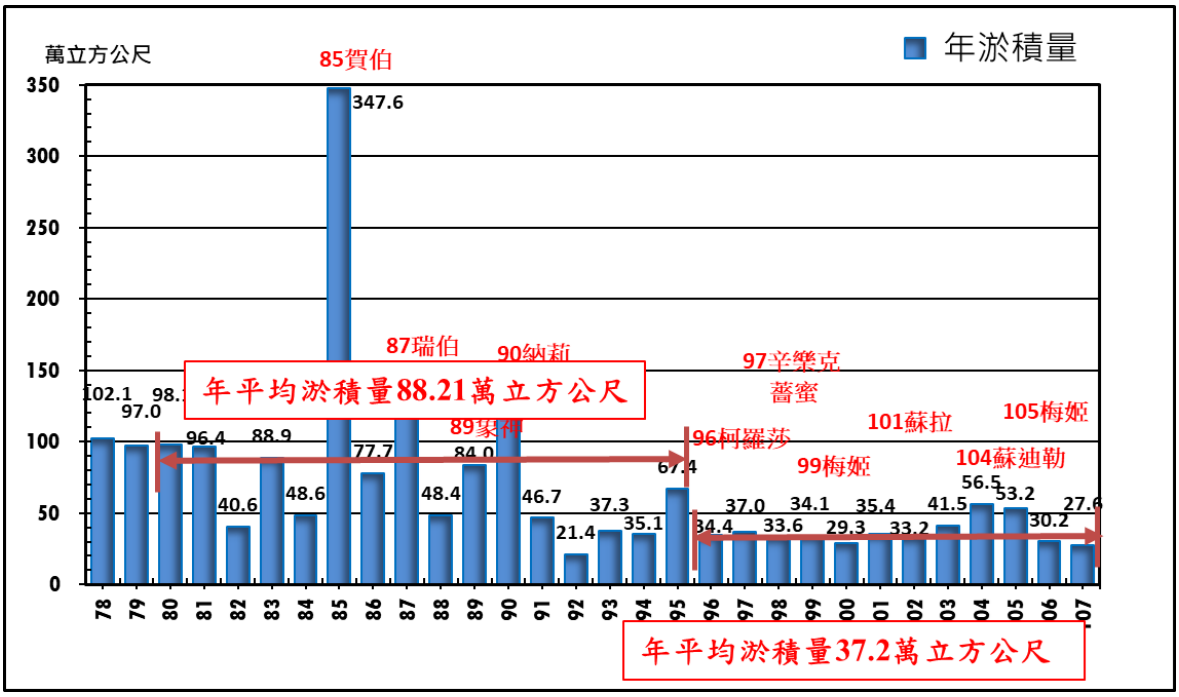

圖4 翡翠水庫歷年淤積量統計圖