

太魯閣國家公園非生物環境監測
立霧溪水質監測計畫

委託單位：內政部營建署太魯閣國家公園管理處
研究單位：大漢技術學院

中華民國九十三年十二月

太魯閣國家公園非生物環境監測
立霧溪水質監測計畫

受委託者：大漢技術學院
研究主持人：許文昌

中華民國九十三年十二月

目次

圖次	II
摘要	VIII
第一章 緒論	1
第一節 研究緣起	1
第二章 研究方法	3
第一節 立霧溪流域水質測站選定與太魯閣國家公園分區計畫的關連性	3
第二節 採樣期程規劃	9
第三節 水質分析項目及目的	10
第三章 結論與建議	15
第一節 結論	55
第二節 建議	57
參考書目	58
附錄一 立霧溪流域水質監測逐次分析結果	59

圖次

圖 2.1 太魯閣國家公園分區計畫圖	4
圖 2.2 立霧溪流域採樣點位置與太魯閣國家公園分區計畫的關係圖	8
圖 3.1 立霧溪流域水溫監測值隨時間的變化（所有測點）	16
圖 3.1(a)立霧溪流域水溫監測值隨時間的變化（立霧溪主流測點）	16
圖 3.1(b)立霧溪流域水溫監測值隨時間的變化（砂卡礑溪測點）	17
圖 3.2 立霧溪流域水中電導度監測值隨時間的變化（所有測點）	18
圖 3.2(a)立霧溪流域水中電導度監測值隨時間的變化（立霧溪主流測點）	18
圖 3.2(b)立霧溪流域水中電導度監測值隨時間的變化（砂卡礑溪測點）	19
圖 3.3 立霧溪流域水中酸鹼值監測值隨時間的變化（所有	

測點)	20
圖 3.3(a)立霧溪流域水中酸鹼值監測值隨時間的變化(立霧溪主流測點)	21
圖 3.3(b)立霧溪流域水中酸鹼值監測值隨時間的變化(砂卡礑溪測點)	21
圖 3.4 立霧溪流域水中溶氧監測值隨時間的變化(所有測點)	22
圖 3.4(a)立霧溪流域水中溶氧監測值隨時間的變化(立霧溪主流測點)	23
圖 3.4(b)立霧溪流域水中溶氧監測值隨時間的變化(砂卡礑溪測點)	23
圖 3.5 立霧溪流域水中溶氧值與飽和溶氧差異值隨時間的變化(所有測點)	24
圖 3.5(a)立霧溪流域水中溶氧值與飽和溶氧差異值隨時間的變化(立霧溪主流測點)	25
圖 3.5(b)立霧溪流域水中溶氧值與飽和溶氧差異值隨時間的變化(砂卡礑溪測點)	25

圖 3.6 立霧溪流域水中生化需氧量監測值隨時間的變化	
(所有測點)	27

圖 3.6(a)立霧溪流域水中生化需氧量監測值隨時間的變	
化 (立霧溪主流測點)	27

圖 3.6(b)立霧溪流域水中生化需氧量監測值隨時間的變	
化 (砂卡礑溪測點)	28

圖 3.7 立霧溪流域水中懸浮固體物濃度隨時間的變化 (所	
有測點)	29

圖 3.7(a)立霧溪流域水中懸浮固體物監測值隨時間的變	
化 (立霧溪主流測點)	29

圖 3.7(b)立霧溪流域水中懸浮固體物監測值隨時間的變	
化 (砂卡礑溪測點)	30

圖 3.8 立霧溪流域水中 SO_4^{2-} 離子濃度監測值隨時間的變化	
(所有測點)	32

圖 3.8(a)立霧溪流域水中 SO_4^{2-} 離子濃度監測值隨時間的變	
化 (立霧溪主流測點)	33

圖 3.8(b)立霧溪流域水中 SO_4^{2-} 離子濃度監測值隨時間的變	
---	--

化（砂卡礑溪測點）	34
圖 3.9 立霧溪流域水中 Ca^{2+} 離子濃度值隨時間的變化（所有測點）	35
圖 3.9(a)立霧溪流域水中 Ca^{2+} 離子濃度值隨時間的變化（立霧溪主流測點）	36
圖 3.9(b)立霧溪流域水中 Ca^{2+} 離子濃度值隨時間的變化（砂卡礑溪測點）	36
圖 3.10 立霧溪流域水中 Mg^{2+} 離子濃度值隨時間的變化（所有測點）	37
圖 3.10(a)立霧溪流域水中 Mg^{2+} 離子濃度值隨時間的變化（立霧溪主流測點）	38
圖 3.10(b)立霧溪流域水中 Mg^{2+} 離子濃度值隨時間的變化（砂卡礑溪測點）	39
圖 3.11 立霧溪流域水中 Na^{+} 離子濃度值隨時間的變化（所有測點）	40
圖 3.11(a)立霧溪流域水中 Na^{+} 離子濃度值隨時間的變化（立霧溪主流測點）	41

圖 3.11(b)立霧溪流域水中 Na^+ 離子濃度值隨時間的變化 (砂卡礑溪測點)	42
圖 3.12 立霧溪流域水中 Cl^- 離子濃度值隨時間的變化 (所有測點)	43
圖 3.12(a)立霧溪流域水中 Cl^- 離子濃度值隨時間的變化 (立霧溪主流測點)	43
圖 3.12(b)立霧溪流域水中 Cl^- 離子濃度值隨時間的變化 (砂卡礑溪測點)	44
圖 3.13 立霧溪流域水中 NO_3^- 離子濃度值隨時間的變化 (所有測點)	45
圖 3.13(a)立霧溪流域水中 NO_3^- 離子濃度值隨時間的變化 (立霧溪主流測點)	46
圖 3.13(b)立霧溪流域水中 NO_3^- 離子濃度值隨時間的變化 (砂卡礑溪測點)	46
圖 3.14 立霧溪流域水中 K^+ 離子濃度值隨時間的變化 (所有測點)	48
圖 3.14(a)立霧溪流域水中 K^+ 離子濃度值隨時間的變化 (立	

霧溪主流測點)	• • • • •	49
圖 3.14(b)立霧溪流域水中 K^+ 離子濃度值隨時間的變化(砂卡礑溪測點)	• • • • •	49
圖 3.15 立霧溪流域綠水測點所測得水中地質相關離子與懸浮固體物濃度關係圖(SO_4^{2-} 、 Ca^{2+})	• • • • •	50
圖 3.15(a)立霧溪流域綠水測點所測得水中地質相關離子與懸浮固體物濃度關係圖(Cl^- 、 Na^+ 、 Mg^{2+})	• •	51
圖 3.16 立霧溪流域綠水測點所測得水中營養鹽類與懸浮固體物濃度關係圖(NO_3^- 、 K^+)	• • • • •	51
圖 3.17 立霧溪流域各測點河川污染指數(RPI)值隨時間的變化 (所有測點)	• • • • •	52
圖 3.17(a)立霧溪流域各測點河川污染指數(RPI)值隨時間的變化 (立霧溪主流測點)	• • • • •	53
圖 3.17(b)立霧溪流域各測點河川污染指數(RPI)值隨時間的變化 (砂卡礑溪測點)	• • • • •	54

摘要

關鍵詞：立霧溪流域水質、RPI 指數、暴雨沖刷、人為活動。

一、研究緣起

因應「永續發展」時代的來臨，加強國家公園區內生物社會資源之調查研究與監測，早日建立「生物多樣性長期生態研究」之資料庫，為太魯閣國家公園經營管理重點努力的方向，為增加生物多樣性相關研究進行時，對於生物物種與非生物環境（水域、空域與陸域環境）間相互作用解析能力，建構長期連續的非生物性環境監測基礎資料有其重要性與迫切性。

水質監測預期的目標主要如下：

- (1).立霧溪基本水質監測資料庫的建立與重點監測項目之評估。
- (2).了解人為活動（以觀光遊憩為主）對於流域水質的衝擊。

二、研究方法

本研究針對立霧溪流域進行水質監測，分析水中水溫、電導度、酸鹼值、溶氧、生化需氧量、懸浮固體物與水中離子物種（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等物種），並以河川污染指數(RPI)評估立霧溪流域水質污染程度。

三、水質監測結果

立霧溪主流各測點於晴天日水質狀態多為未受污染，當流域內有顯著降雨發生時，雨水沖刷作用將大量表土沖刷進入河川，使得水中懸浮固體物(SS)濃度增加，導致水質惡化至中度污染程度，屬自然因素與人為活動的關連性不高。而砂卡礑溪流流域水質，由於其懸浮固體物傳輸較不顯著，無論晴天或受暴雨影響其水質狀態多屬於未受污染程度。

由水中電導度、懸浮固體物(SS)濃度的數值顯示，立霧溪流域中以大砂溪流域測值最高表示其持續的河川沖蝕力最強，而砂卡礑溪流域測站的測值最低。當流域中有明顯降雨發生時，水中懸浮固體物質濃度的增加可達數十倍到數百倍的程度。暴雨對於砂卡礑溪流域水中懸浮固體物濃度的影響較不顯著。

由水中溶氧量(DO)、生化需氧量(BOD)分析結果顯示，流域中有機物污染極為輕微，人為活動對於水質的衝擊有限。立霧溪流域各測點所測得水中主要的離子物種中仍以與地質條件有密切相關的 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 測值較高， Na^+ 、 K^+ 、 NO_3^- 、 Cl^- 等與人為活動較有關聯的離子物種濃度較低，水中微量離子成分與地質成分有密切關連。暴雨的發生對於立霧溪主流水中與地質元素相關的離子物種的稀釋作用顯著，而對於與表土有關的營養鹽類（ NO_3^- 與 K^+ ）有顯著提昇效應。砂卡礑溪流域水中 NO_3^- 離子濃度較為豐富，與人為農業活動（施雞糞肥）有密切相關。

四、主要建議事項：

建議規劃訂定以園區流域基本水質特性為基準，符合國家公園環境生態保育需求的水域環境指標。

由流域水質監測結果，砂卡礑溪流域最為適合水中大型生物生長，建議對於該流域的水域生物（如魚類、兩棲類等）進行更進一步的調查，同時對於該流域水質監測宜更為加強，以確實掌控流域內人為農業活動對於水質的衝擊，由採樣過程採樣人員明顯可聞到雞糞味道，此對於保育遊憩步道的遊憩品質的影響？值得投入關注。

第一章 緒論

第一節 研究緣起

本研究主要為配合太魯閣國家公園管理處為推動政府「挑戰二〇〇八國家重點計畫」之國家公園永續經營計畫，及執行觀光客倍增計畫與綠建設等計畫目標之同時，進行國家公園區域內的非生物環境監測，藉由非生物環境監測掌握環境變化的趨勢，以達到永續發展與保護生態系統的目的，執行水域監測計畫。水質監測預期的目標主要如下：

- (1).立霧溪基本水質監測資料庫的建立與重點監測項目之評估。
- (2).了解人為活動（以觀光遊憩為主）對於流域水質的衝擊。

因應「永續發展」時代的來臨，加強國家公園區內生物社會資源之調查研究與監測，早日建立「生物多樣性長期生態研究」之資料庫，為太魯閣國家公園經營管理重點努力的方向，為增加生物多樣性相關研究進行時，對於生物物種與非生物環境（水域、空域與陸域環境）間相互作用解析能力，建構長期連續的非生物性環境監測基礎資料有其重要性與迫切性。

太魯閣國家公園為世界聞名的峽谷型國家公園，在週休二日旅遊活動的推動下，具有壯麗景緻的太魯閣國家公園已成為台灣地區最佳旅遊地區，每年都有不少遊客慕名而來，隨著遊客的增加，伴隨遊憩活動所產生的污染對於園區生態環境的影響為何？在現今重視環境保育、生態保護的時代，成為大家最為重視的議題，此也引發進行深入研究的動機。

本研究以太魯閣國家公園主要河川—立霧溪流域為主，進行流域水質調查分析，藉由比較受人為影響較為輕微的背景測站與鄰近人為遊憩活動的污染測站的水質分析結果，期望能了解人為遊憩活動污染是否對立霧溪流域水質造成不利影響。同時也在颱風、暴雨過後進行流域水質調查，期能了解自

然災害對於流域水質的衝擊，研究成果除可對於立霧溪流域水質特性有進一步的了解外，更可提供太魯閣國家公園管理處作為擬訂管理策略時的重要參考依據。

第二章 研究方法

第一節 立霧溪流域水質測站選定與太魯閣國家公園

分區計畫的關連性

為了使得本研究的執行成果與太魯閣國家公園的經營管理緊密結合，本研究對於立霧溪流域採樣點的規劃，將以國家公園區域內資源特性與現有土地利用型態所訂定的分區計畫及土地利用相關計畫為依據，圖 2.1 為太魯閣國家公園分區計畫圖，分區計畫將國家公園區分為生態保護區、特別景觀區、史蹟保存區、遊憩區及一般管制區等五類。

生態保護區為提供研究生態而應嚴格保護之自然生物社會及其生育環境之地區，該區域多位於立霧溪流域各支流的上游集水區，如源自於南湖大山的陶塞溪上游、源自中央尖山的小瓦黑爾溪上游等。

特別景觀區係指無法以人力再造之特殊自然景緻而應予以保護，並嚴格限制開發行為之地區，主要為以立霧溪及其上游塔次基里溪、瓦黑爾溪與大砂溪所構成的內、外峽谷區。

遊憩區係指為提供遊客進入國家公園區域獲取基本性服務，並作一般性遊憩活動機會，而選擇適當地區供作為遊憩使用地地區，以立霧溪而言則以天祥遊憩帶包含第一級的天祥、第二級的綠水合流與第三級的文山、谷園、蓮花池、西寶、洛韶、華綠溪等。

立霧溪主流自天祥以上稱為塔次基里溪流域（外峽谷區）幾乎無人為活動，但有顯著之自然地質坍塌，在分區使用上屬於生態保護區與特別景觀區；源自於南湖大山的陶塞溪與源自於中央尖山的小瓦黑爾溪匯流為大砂溪，該流域內河階地型顯著為園區內主要農業區域（西寶農場），在分區使用上，除西寶地區屬於一般管制區外，流域的絕大多區域亦屬於生態保護區與特別景觀區；源自無名山的瓦黑爾溪流域，於天祥附近匯入塔次基里溪，分區使

用上亦屬於生態保護區與特別景觀區；大砂溪與塔次基里溪天祥匯流成為立霧溪，進入內峽谷區其間流經包含中天祥、綠水及布洛灣遊憩區，提供遊客食宿服務為園區內遊客遊憩最為頻繁之區域，同時也是人為活動對於環境負荷產生最大壓力之區域，分區使用上，天祥地區屬於遊憩區，同時亦為立霧流域中最具規模的遊憩區域。砂卡礑河流域在三間屋以上人為活動少，砂卡礑步道入口處由於交通便利，為新興之親水景點，分區使用上屬於屬於生態保護區與特別景觀區。

根據國家公園分區計畫，整個立霧流域將採樣測點規劃蓋分為兩大類：背景水質測站與人為活動污染監測測站。背景水質測點多設於生態保護區與特別景觀區內用以了解流域水質基本特性。人為活動污染監測測站則鄰近遊憩區，用以監測遊憩活動是否對於水質造成衝擊。

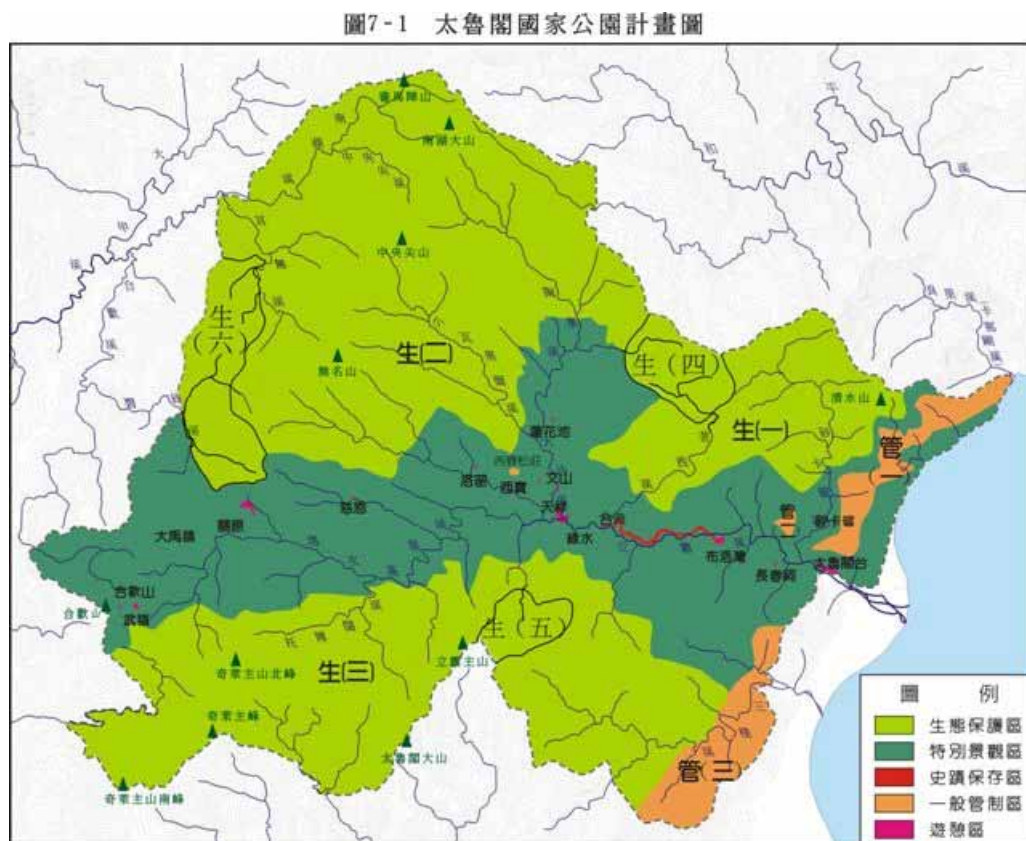


圖 2.1 太魯閣國家公園分區計畫圖

本研究選定的背景測站包含有文山、瓦黑爾、白楊及三間屋，其中文山測站可代表大砂溪上游之陶塞溪與小瓦黑爾溪的流域背景水質特性，瓦黑爾測站則表示瓦黑爾溪的背景水質特性，而白楊測站可表示立霧溪上游之塔次基里溪流域背景水質特性，三間屋則可表示砂卡礑溪上游的背景水質特性。

鄰近污染源的測站則選定以稚暉橋、普渡橋、綠水、五間屋、砂卡礑（步道間供遊客休息的觀景平台）、及砂卡礑橋等測站，稚暉橋與普渡橋測站位於天祥遊客遊憩區內，該區有提供完善的活動遊憩區域，也提共了食宿與完備的公共設施（飯店、停車場及公廁等），其遊憩行為對立霧溪水域水質的衝擊力應為最大，綠水測站監測結果除可表示內峽谷區（綠水至長春祠）上游的水質特性外，配合鄰近台電水文站資料的收集，對於峽谷的侵蝕與堆積搬運作用對於水域水質的影響的探討，具有一定的研究價值。

五間屋、砂卡礑（觀景平臺）及砂卡礑橋測站則位於砂卡礑步道內，因砂卡礑溪為立霧溪流域內水中生物最豐富之流域（顏清連等，1984；大津等，1990；游祥平等，1986；曾晴賢，1992；鄒月娥，1994）；砂卡礑溪流域範圍內有部分為私人土地，本來為閒置狀態，於民國 88 年開始，因受到高經濟作物的推廣而成為高單價的農產品生產區，原住民開始種植山蘇等高經濟作物以及放養山雞（五間屋至砂卡礑），然而種植山蘇所施的肥料與雞隻的排泄物等人為污染是否對於水與水質造成衝擊？因此於步道沿線設置採樣點加以監控。

以下便針對各監測點的位置、屬性以及採樣頻率即採樣方式，進一步加以說明：

A 採樣點：文山測站

採樣點說明：選定位於文山溫泉上游台電施工道路跨越大砂溪之舊鐵橋。

屬性及採樣頻率：大砂溪流域之背景測站，採樣頻率 1 次/月。

分區使用計畫：位於特別景觀區內，鄰近第三級遊憩區文山。

採樣方式：橋上採樣(表層水樣)。

B 採樣點：瓦黑爾測站

採樣點說明：選定位於白楊步道入口隧道出口跨越瓦黑爾溪之橋樑。

屬性及採樣頻率：瓦黑爾溪流域之背景測站，採樣頻率 1 次/月。

分區使用計畫：位於特別景觀區內。

採樣方式：橋上採樣(表層水樣)。

C 採樣點：白楊測站

採樣點說明：選定位於白楊步道白楊瀑布景點跨越塔次基里溪之橋樑

屬性及採樣頻率：塔次基里溪流域之背景測站，採樣頻率 1 次/月。

分區使用計畫：位於特別景觀區內。

採樣方式：橋上採樣(表層水樣)。

D 採樣點：稚暉橋測站

採樣點說明：選定台八線跨越大砂溪之稚暉橋。

屬性及採樣頻率：監測天祥地區鄰近污染之測站，採樣頻率 1 次/週。

分區使用計畫：位於第一級遊憩區天祥地區。

採樣方式：橋上採樣(表層水樣)。

E 採樣點：普渡橋測站

採樣點說明：選定通往祥德寺跨越立霧溪之普渡橋。

屬性及採樣頻率：監測天祥地區鄰近污染之測站，採樣頻率 1 次/週。

分區使用計畫：位於第一級遊憩區天祥地區。

採樣方式：橋上採樣(表層水樣)。

F 採樣點：綠水測站

採樣點說明：選定位於太管處綠水管理站旁水文站的立霧溪河岸。

屬性及採樣頻率：監測內峽谷區上游水質，採樣頻率 1 次/週。

分區使用計畫：位於特別景觀區內，鄰近第一級遊憩區天祥地區。

採樣方式：河岸採樣(表層水樣)。

G 採樣點：三間屋測站

採樣點說明：砂卡礑步道盡頭旁之砂卡礑上游溪河岸。

屬性及採樣頻率：監測砂卡礑溪上游水質，採樣頻率 1 次/月。

分區使用計畫：位於特別景觀區內。

採樣方式：河岸採樣(表層水樣)。

H 採樣點：五間屋測站

採樣點說明：選定位於砂卡礑步道中上游段之五間屋旁砂卡礑溪河岸。

屬性及採樣頻率：監測砂卡礑溪中游水質，採樣頻率 1 次/月。

分區使用計畫：位於特別景觀區內。

採樣方式：河岸採樣(表層水樣)。

I 採樣點：砂卡礑（觀景平台）測站

採樣點說明：選定位於砂卡礑步道中段觀景平台旁砂卡礑溪河岸。

屬性及採樣頻率：監測砂卡礑溪中游水質，採樣頻率 1 次/月。

分區使用計畫：位於特別景觀區內。

採樣方式：河岸採樣(表層水樣)。

J 採樣點：砂卡礑橋測站

採樣點說明：選定位台九線支線於砂卡礑溪之砂卡礑橋。

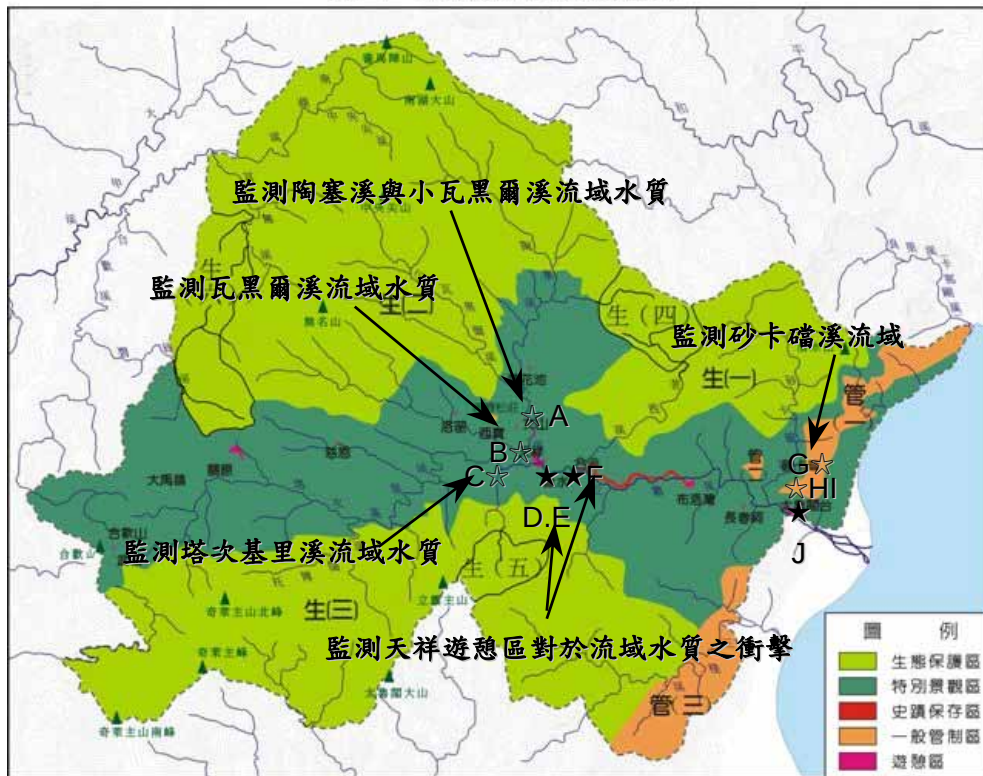
屬性及採樣頻率：監測砂卡礑溪流域水質，採樣頻率 1 次/週。

分區使用計畫：位於特別景觀區內，鄰近第一級遊憩區太魯閣口。

採樣方式：河岸採樣(表層水樣)。

各個採樣點位置與太魯閣國家公園分區使用計畫的關係圖如圖 2.2 所示。

圖7-1 太魯閣國家公園計畫圖



☆：背景監測站；★：人為活動污染監測站

採樣點名稱：

- A：文山測點(背景監測站)；B：瓦黑爾測點(背景監測站)
- C：白楊測點(背景監測站)；D：稚暉橋測點(人為活動污染監測站)
- E：普渡橋(人為活動污染監測站)；F：綠水(人為活動污染監測站)
- G：三間屋(背景監測站)；H：五間屋(背景監測站)
- I：砂卡礑(觀景平台)(背景監測站)；J：砂卡礑橋(人為活動污染監測站)

採樣頻率：

背景監測站 1 次/月；人為活動污染監測站 4 次/月（假日與非假日各 2 次）。

圖 2.2 立霧河流域採樣點位置與太魯閣國家公園分區計畫的關係圖

第二節 採樣期程規劃

本研究所規劃的採樣期程區分為三大類：例行性採樣、遊客尖峰期採樣與暴雨過後所執行的採樣。

例行性採樣主要在獲得流域的基本水質特性，其中背景監測點包含：大砂溪流域的文山測點、瓦黑爾溪流域的瓦黑爾測點、塔次基里溪的白楊測點與砂卡礑溪流域的三間屋測點、五間屋及砂卡礑（觀景平台），測點上游多為人為活動稀少的區域，規劃每月採樣一次。而鄰近人為活動區域的大砂溪鄰近天祥遊憩區的稚暉橋測點、立霧溪鄰近天祥遊憩區的普渡橋測點、立霧溪鄰近綠水遊憩區的綠水測點、砂卡礑溪鄰近步道入口的砂卡礑橋測點，則規劃每月 4 次（即每週採樣一次），其中 2 次選定為平常日（週一至週五，以週三為原則）代表遊客人數較少時的水質特性，另外 2 次選定為例假日（週六與週日，以週六為原則），用於表示遊客遊憩行為較為明顯時的水質特性；其中的採樣時間可配合背景測站的水質數據，以了解立霧溪水流域水質在不同空間的測站（同時有 10 個監測點的水質數據，提供本研究的參考依據）。

遊客尖峰期（春節期間與暑假期間）的採樣規劃，則是選定遊客較多的春節時期與暑假期間，進行較為密集的採樣，以突顯遊客遊憩活動對立霧溪流域水質的衝擊？春節期間選定天祥遊客遊憩活動頻繁的三個測站（稚暉橋、普渡橋及綠水）進行連續密集採樣，而於暑假期間（7、8 月份）選定稚暉橋、普渡橋、綠水及砂卡礑等四個測點，將採樣頻率由每月 4 次增加至每月 8 次，其中 4 次採樣選定為平常日，而其他 4 次採樣選定在例假日，採樣日原則上以晴天日或安全無虞的採樣日為基準。

颱風暴雨沖蝕期採樣規劃則是選擇在流域內有發生豪大雨、颱風環流降雨或冬季時東北季風南下時的降雨過後，山區雨勢停止且採樣無安全上的顧慮時，選擇綠水監測站進行水樣的收集，連續採樣直至水域清澈為止。

第三節 水質分析項目及目的

檢測分析項目包含有：水溫、電導度、酸鹼值(pH)、懸浮固體物(S.S)、溶氧(DO)、生化需氧量(BOD)、微量水溶性離子物種(包含 F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等 11 個離子物種)等，其中水溫、酸鹼值、電導度於採樣現場量測並紀錄；溶氧則於採樣現場加入試劑進行溶氧固定後，帶回實驗室進行分析，生化需氧量、懸浮微粒則以 1L 之 PE 塑膠瓶採集足夠之水樣，放置在溫度為 4°C 之保溫箱冷藏後，帶回實驗室進行後續分析；水中離子物種的分析則於先將帶回之水樣經過過濾、稀釋後以離子層析儀進行分析。

以下針對各個水質分析項目的重要性加以說明：

1.溫度在水質檢測中的重要性

表示水的冷熱程度。水溫可影響水的密度、粘性、蒸氣壓、表面張力等物理特性，在化學方面可影響微生物的活動及生化反應的速率等。所以對於水質的研判，為一簡單而必要的檢驗項目。

- (1).大自然的供給水中生物生存的水體，其溫度變化在一定的範圍內，如此才能使水中的動、植物能正常生存。
- (2).測定溫度是表示水當時的冷熱程度。水溫可影響水的密度、粘性、蒸氣壓、表面張力等物理特性，在化學方面可影響微生物的活動及生化反應的速率等。所以對於水質的研判，為一簡單而必要的檢驗項目。
- (3).將高溫度之廢污水排放到水體，直接減少水中飽和溶氧量，同時加速水中生物的新陳代謝速率，將使得水中溶氧急劇減少，進而影響水域生態系統。

2.酸鹼值(pH)在水質檢測中的重要性

一般自然的水其 pH 多在中性或略鹼性範圍，但受工業廢水、礦場廢水污染時，其 pH 範圍可能相差很大，pH 值影響生物的生長，物質的沉澱與溶解、廢水的處理等。其重要性包含：

- (1).pH 為地面水體、地下水體之水質監測項目之一。
- (2).pH 為地面水體分類及水質標準中陸域地面水體（湖泊、河川），及海域地面水體中保護生活環境相關基準之一。
- (3).pH 為自來水、飲用水、礦泉水及灌溉用水等水質標準管制之一。
- (4).pH 是廢污水排放管制項目之一，如放流水、海洋放流水、污水注入地下水標準、土壤處理標準。
- (5).大多數的水中生物、土壤中的生物於環境中有較適當的生存與活動之 pH 值範圍，或對環境 pH 值變化極為敏感的生物而言，pH 的測定顯得十分重要。

3.電導度在水質檢測中的重要性

導電度（Conductivity）為將電流通過 1cm^2 截面積，長 1cm 之液柱時電阻（Resistance）之倒數，單位為 mho/cm ，導電度較小時以其 10^{-3} 或 10^{-6} 表示，記為 mmho/cm 或 $\mu\text{mho/cm}$ 。導電度之測定需要用標準導電度溶液先行校正導電度計後，再測定水樣之導電度。其重要性如下：

- (1).因測定容易且攜帶方便，而且電導度是測定水質是否遭受污染的重要指標之一，在環境監測方面，如海水與淡水之電導度差異極大，可用於監測沿海地區的地下水是否遭受海水入侵。
- (2).在灌溉用水方面，電導度也是重要檢測項目，台灣灌溉用水水質標準規定電導度最大極限為 $750\mu\text{mho/cm}$ （ 25°C ）。若灌溉用水的電導度過高，相對的鹽度也會過高，當鹽度過高時，其滲透壓將會影響農作物對水分的吸收力，此外，過高的金屬離子對農作物也是有害。

4.溶氧（DO）在水質檢測中的重要性

水中的氧氣的來源主要為：來自空氣中氧氣的溶解，再曝氣作用及水生植物的光合作用。其重要性簡述下：

- (1).溶氧量的變化可以直接表示水質是否有利於水生生物生長，常用於評估河川水質污染情形，也為河川污染指數 RPI (River Pollution Index) 的副指標項目之一。
- (2).對水中生物而言，溶氧的高低會直接影響其生理反應，不同的水中生物對水中溶氧的需求量不同；當水體呈現缺氧（厭氧）時，水中的有機物會被厭氧微生物進行發酵而行分解作用，進而產生 CH_4 、 H_2S 、 NH_3 等物質，並使水體發臭變黑，降低環境品質。
- (3).一般水體須保持一定的 DO 水準，以提供魚類及其他水中生物良好的存活和生長環境。若水溶氧低於 3.0mg/L 會對大部份魚類有害。所以溶氧一般最好能維持在 5.0mg/L 以上，以利大型水生生物（如魚類）生長。

5.生化需氧量（BOD）在水質檢測中的重要性

生化需氧量（Biochemical Oxygen Demand）的定義為在某一特定的時間及溫度下，水中好氧性微生物利用水中溶氧分解水中有機物，以消耗水中溶氧量表示水中有機物的數量，一般 BOD 分析為黑暗、五天、 20°C 情況下試驗所得的結果。其重要性如下：

- (1).生化需氧量 BOD 為量測水中耗氧性有機污染物的重要指標，當水中 BOD 數值越高，表示水中耗氧物質越多，對於河川溶氧的潛在威脅愈大，同時 BOD 與人為活動的關連性甚高，因此可用作為人為活動污染對於河川水質衝擊的重要參考指標。
- (2).BOD 也為河川污染指數 RPI (River Pollution Index) 的副指標之一。
- (3).為地面水體分類及水質標準中之陸域地面水體（湖泊、河川）、海域地面水體之環境基準項目之一。
- (4).在評估水體（河川）自淨能力計算—河川水質模式分析，BOD 為最重要的水質項目。

6.懸浮固體物濃度（SS）在水質檢測中的重要性

水中懸浮固體物濃度係指將水樣以濾紙過濾後，將殘留在濾紙上的固體物至於 $103\sim 105^\circ\text{C}$ 烘箱中 1 小時，冷卻至室溫後測其重量，扣除空白濾紙重

量得到水中固體物的重量在除以過濾水樣體積，即為水中懸浮固體物濃度(SS)，表示的單位為 mg/L。其重要性如下：

- (1). 水中的懸浮固體來自砂粒、粘土、有機物及廢水，可能影響外觀使地表水呈現混濁狀態，降低水中藻類的光合作用，有機懸浮固體也可能消耗水溶氧，而無機顆粒發生沈澱，造成河床堆積、減少水庫功能與破壞水中生物棲息地。
- (2). 水中懸浮固體物除來自於人為活動外，自然災害（如豪大雨沖刷作用、自然崩塌導致大量固體物進入河川等）也經常造成水中懸浮固體物增高，對於人為活動較少的地區，水中懸浮固體物濃度可作為表示河川的沖刷能力的重要依據指標。
- (3). 懸浮固體物濃度為河川污染指數 RPI (River Pollution Index) 的副指標之一。

7. 微量水溶性離子物種在水質檢測中的重要性

本研究為了增加對於水質特性的解析能力，針對水中微量水溶性離子物種，包含 F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等 11 個離子物種，進行分析，以下簡述其重要性與目的。

- (1). 與地質因素相關的微量水溶性離子物種： SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等。
- (2). 與表土侵蝕相關的微量水溶性離子物種： NO_2^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等。
- (3). 與農業活動相關的微量水溶性離子物種： PO_4^{3-} 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 等。
- (4). 與食宿廢水相關的微量水溶性離子物種： Cl^- 、 PO_4^{3-} 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、
等。

8. 水域水質綜合評估方式

水域水質之綜合性評估：由於水質分析項目繁多，本研究將以河川污染指標(River Pollution Index, RPI 指數)表示水域水質水質特性。為進一步增加對於水域水質的解析，將分別針對影響水域生物生長、河川侵蝕、農業活動與旅客遊憩活動等，對於水域水質的衝擊進行分析。

- (1). 與水域生物有密切關聯的評估項目：溶氧(DO)、水溫、酸鹼值、電導度、懸浮固體物(SS)、生化需氧量(BOD)、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 NH_4^+ 種營養鹽等。

- (2).與河川侵蝕有密切關聯的評估項目：懸浮固體物(SS)、生化需氧量(BOD)、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等。
- (3).農業活動有關評估項目：電導度、懸浮固體物(SS)、生化需氧量(BOD)、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等項目。
- (4).遊憩活動（食宿污染）有關評估項目：水溫、生化需氧量(BOD)、電導度、懸浮固體物(SS)、溶氧(DO)、 Cl^- 、 PO_4^{3-} 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、等項目。

第三章 結論與建議

第一節 結 論

本研究自民國 93 年 1 月至 9 月於太魯閣國家公園內的立霧溪流域進行河川水質監測，流域中各主要支流的採樣點為：文山測點、稚暉橋測點（大砂溪水質監測點）；瓦黑爾測點（瓦黑爾溪水質監測點）；白楊測點（塔次基里溪監測點）；普渡橋測點、綠水測點（立霧溪監測點）；砂卡礑橋測點、砂卡礑測點與三間屋測點（砂卡礑溪監測點）。水質分析項目包含：水溫、電導度、酸鹼值、溶氧、生化需氧量、懸浮固體物及水中水溶性離子成份，以下各測點水質分析結果加以說明。

1.立霧溪流域各監測點水溫的變化

民國 93 年 1~9 月立霧溪流域各監測點水溫的監測結果如圖 3.1 所示，圖 3.1(a)為立霧溪主流測點（包含大砂溪、瓦黑爾溪、塔次基里溪與立霧溪）的水溫量測結果，圖 3.1(b)則為砂卡礑溪測點的水溫量測結果。由各圖中結果顯示，1~4 月立霧溪流域各測點所量測的水溫呈現逐漸升高的趨勢，主流各測點由 10℃左右增加至 20℃，砂卡礑溪測點則由約 18℃增加至 25℃，5 月以後溪水溫度較為穩定，主流測點的溫度約在 20~25℃間跳動，砂卡礑溪測點水溫則在 23~27℃。溪水水溫的變化主要仍受到季節變化影響，而上游測點的水溫較低，下游水溫較高，進入夏秋季水溫變化較為穩定。

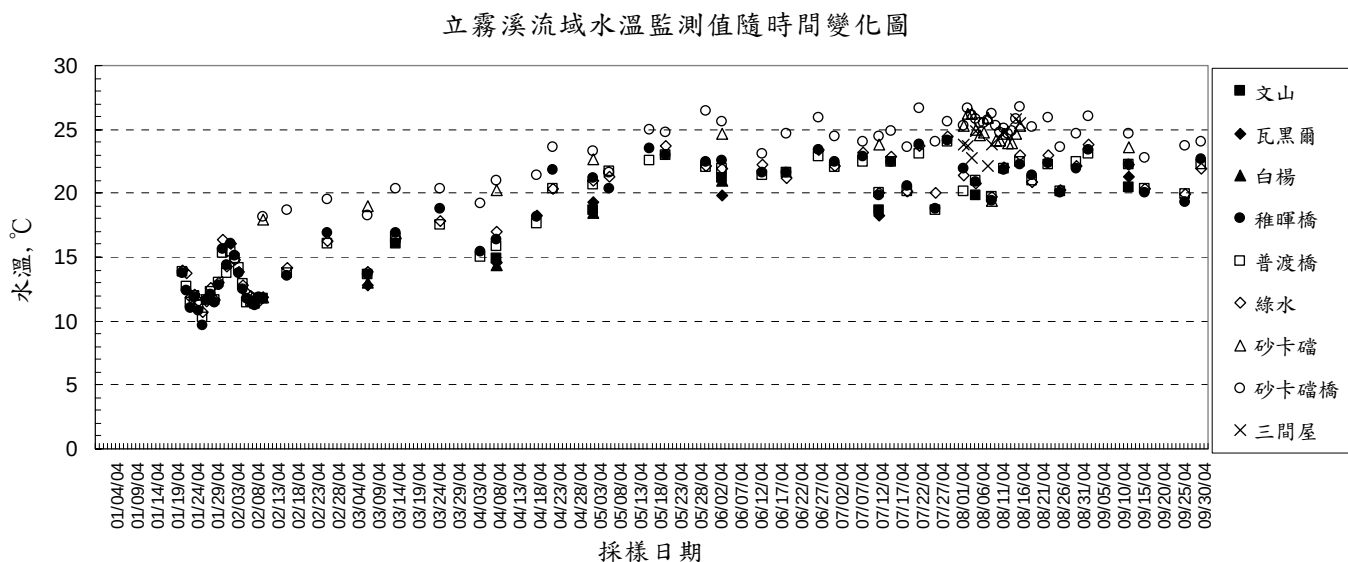


圖 3.1 立霧溪流域水溫監測值隨時間的變化（所有測點）

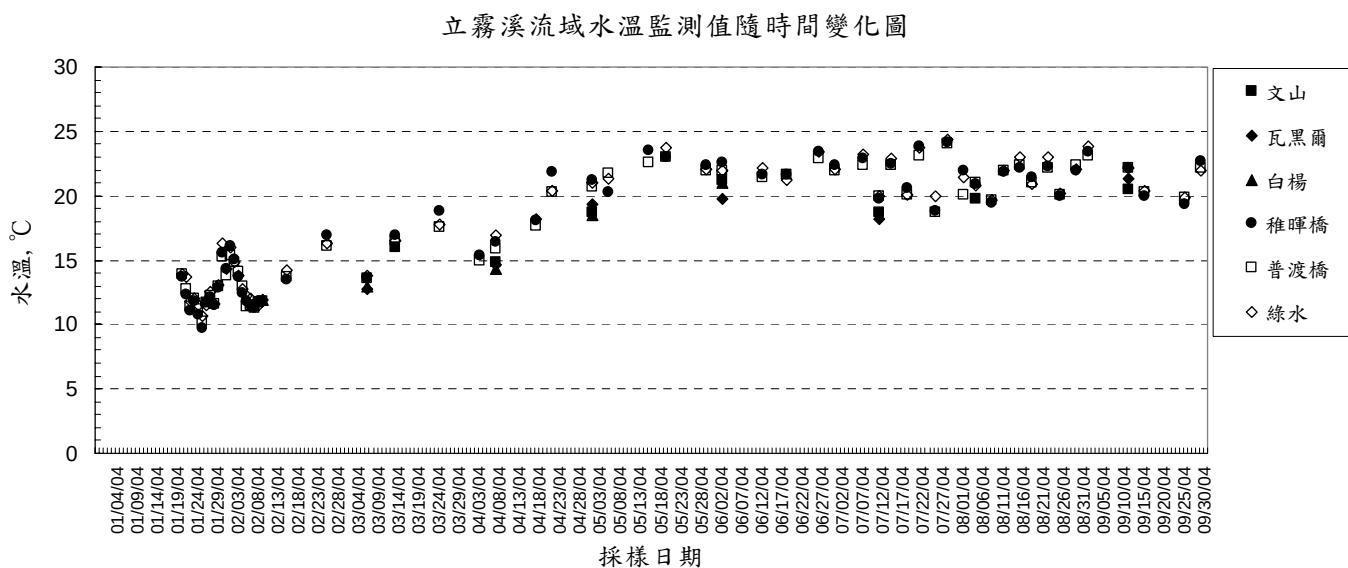


圖 3.1(a) 立霧溪流域水溫監測值隨時間的變化（立霧溪主流測點）

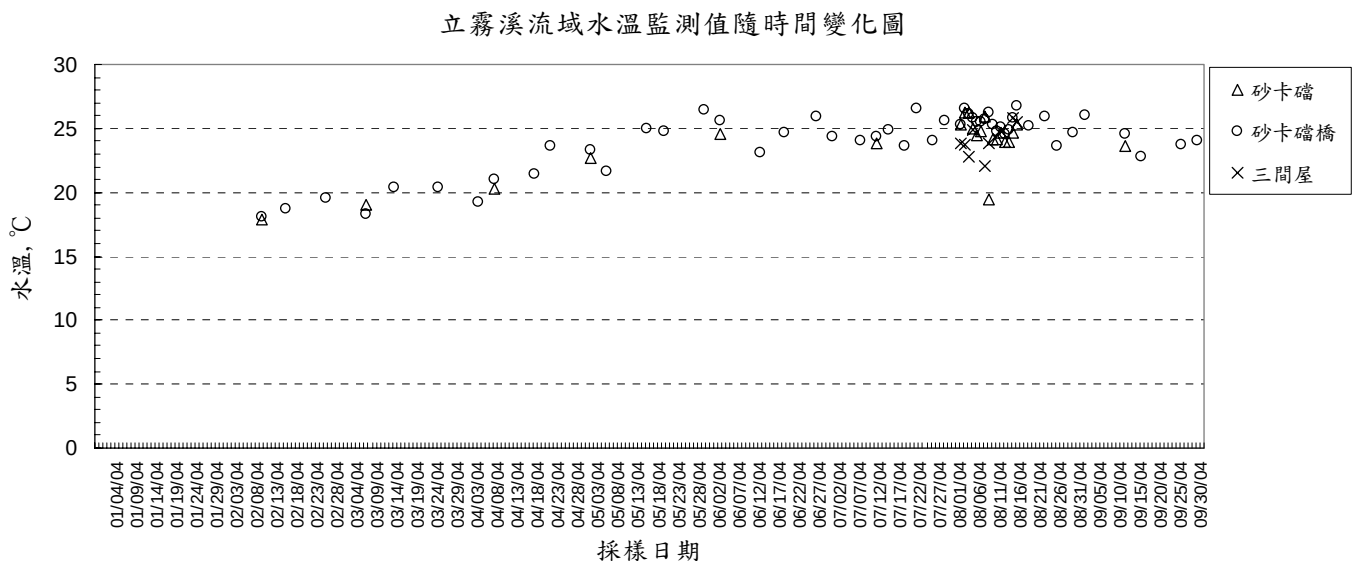


圖 3.1(b) 立霧溪流域水溫監測值隨時間的變化（砂卡礑溪測點）

2.立霧溪流域各監測點水中電導度監測值的變化

圖 3.2 為民國 93 年 1~9 月立霧溪流域各測點電導度值的監測結果，圖 3.2(a)為立霧溪主流測點水中電導度的量測結果，圖 3.2(b)則為砂卡礑溪測點水中電導度的量測結果。圖中結果顯示，立霧溪主流各測點的電導度測值約在 $400\sim 500\ \mu\text{S/cm}$ 間變化，而砂卡礑溪流域測點則在 $200\sim 300\ \mu\text{S/cm}$ 間變化，兩者差異非常明顯。一般而言，水中電導度數值的高低與流域地質特性有關，河川流經地質條件較為脆弱區域對於岩層的侵蝕能力較強，水中溶解性固體濃度增高將導致水中電導度增高。大砂溪流域(文山與稚暉橋測站)流經岩性較為脆弱的片岩區導致其電導度值測值最高，而砂卡礑流域流經岩性堅硬的變質石灰岩區，其水中電導度測值較低，約為大砂溪流測值的 1/2。

立霧溪水中電導度測值隨季節的變化，立霧溪主流於民國 93 年 1 月至 4 變化較為穩定，各測點測值維持在 $400\sim 520\ \mu\text{S/cm}$ 間變化，進入 5 月份水中電導度呈現些微下降趨勢，數值降至 $400\ \mu\text{S/cm}$ 上下變化，其中 2 月上旬、

7 月上旬與 8 月底所測得的數值則呈現明顯『V』型變化；而砂卡礑溪流域測站則相對呈現較為穩定的數值。

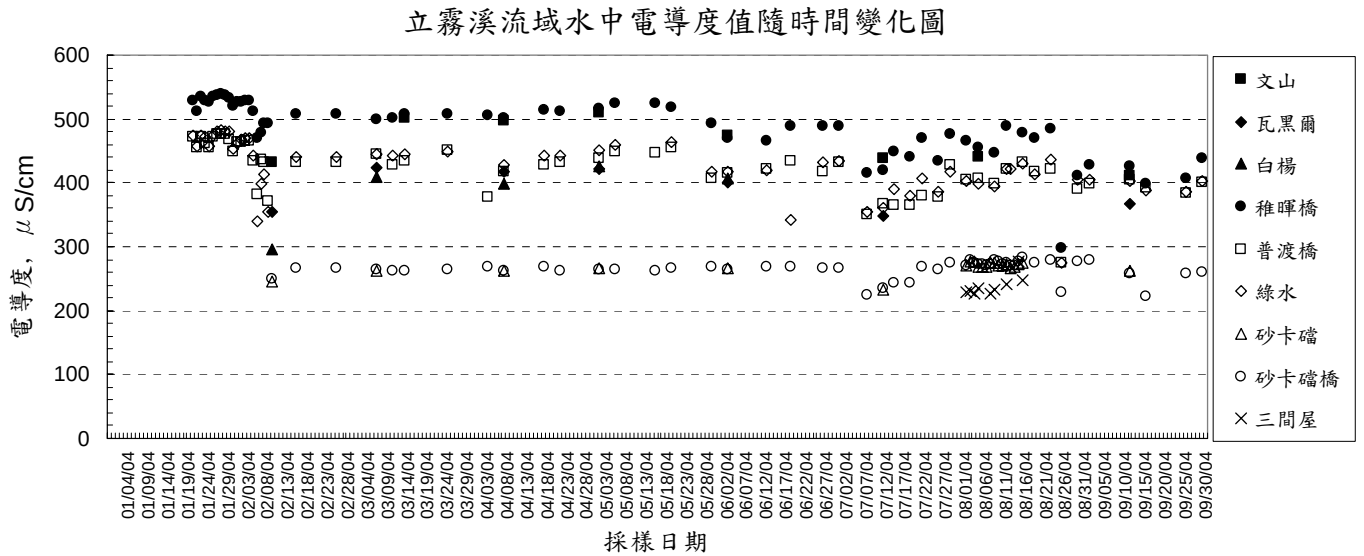
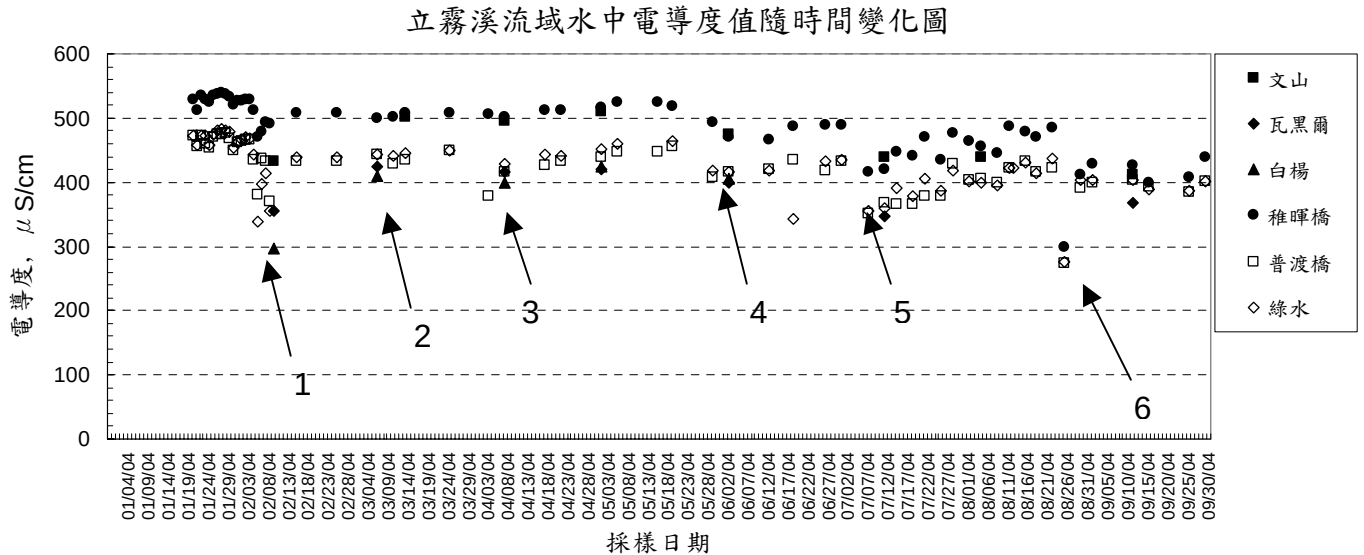


圖 3.2 立霧溪流域水中電導度監測值隨時間的變化（所有測點）



1：93 年春節連續降雨；2,3：春雨；4：康森颱風影響期間。

5：敏督利颱風影響期間；6：艾莉颱風影響期間

圖 3.2(a) 立霧溪流域水中電導度監測值隨時間的變化
（立霧溪主流測點）

由於水中電導度的來源主要為溶解性固體，其溶解速度有限，當流域區中有顯著降雨導致河川的流量增加，由於雨水的稀釋將使得水中電導度呈現下降。本年度春雨明顯，1月下旬與2月上旬立霧溪流域上游有顯著降雨，導致立霧溪主流流量大增，電導度值呈現明顯下降，隨後3月上旬、4月上旬的春雨降雨也使得電導度呈現些許下降，本年度的颱風季節提早至6月份，包含：6月初（6/7~6/9）的康森颱風、6月底（6/28~7/3）的敏督利颱風、7月中旬（7/14~7/15）的康伯斯颱風、8月中旬（8/10~8/13）的康寧颱風、8月底（8/23~8/26）的艾莉颱風、9月中旬（9/11~9/13）的海馬颱風與9月底（9/26~9/27）的米雷颱風等。受到颱風外圍環流的影響，流域內多有降雨現象發生，加上森林涵養水源作用的影響，於颱風降雨過後河川的流量並不會迅速下降，持續維持在高流量狀態，導致6~9月份水中電導度呈現下降，其中6月底敏督利颱風與8月底（8/23~8/26）的艾莉颱風的降雨較為顯著，水中電導度的降幅也較為明顯。

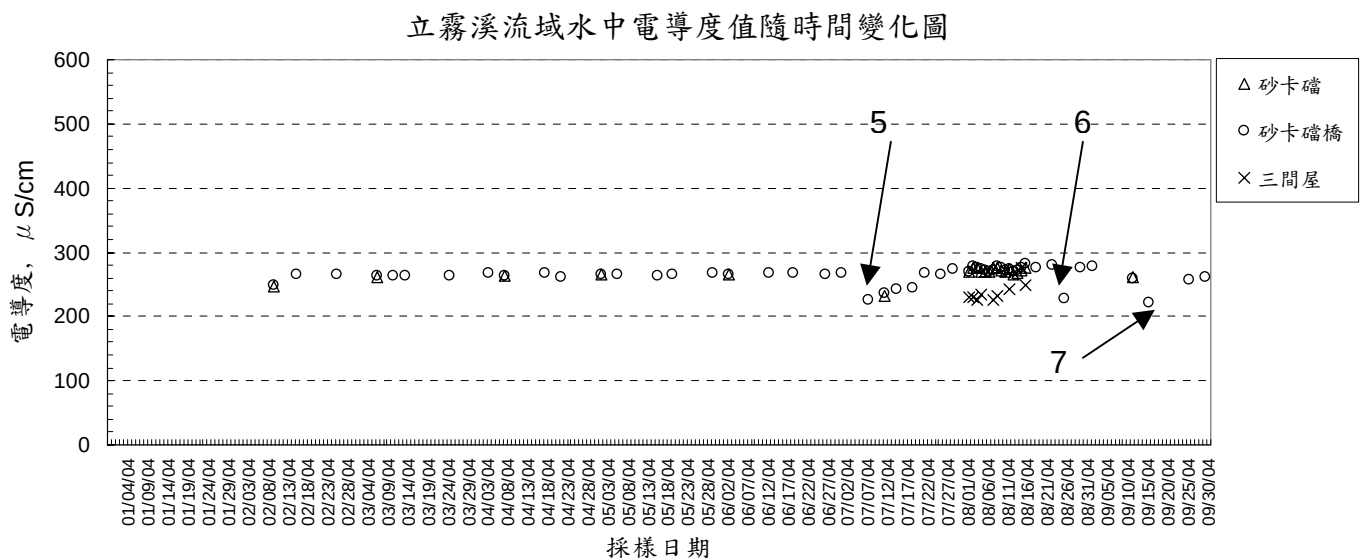


圖 3.2(b) 立霧溪流域水中電導度監測值隨時間的變化
(砂卡礑溪測點)

至於砂卡礑溪流域測點水中電導度較為穩定的原因，推測與其流域面積較小且屬於背風面，河川流量受颱風外圍環流影響較小，僅有在平地降雨較為顯著的敏督利颱風與艾莉颱風影響期間，水中電導度有些為的下降。

3.立霧溪流域各監測點水中酸鹼度（pH）監測值的變化

圖 3.3 為民國 93 年 1~9 月立霧溪流域各測點水中酸鹼度（pH）的監測結果，圖 3.3(a)為立霧溪主流測點水中酸鹼度（pH）的監測結果，圖 3.3(b)則為砂卡礑溪測點水中酸鹼度（pH）的監測結果。整體而言，立霧溪流域各監測點所測得水中酸鹼值多在 8.0~8.5 間變化，不同測點與不同季節的差異不大。

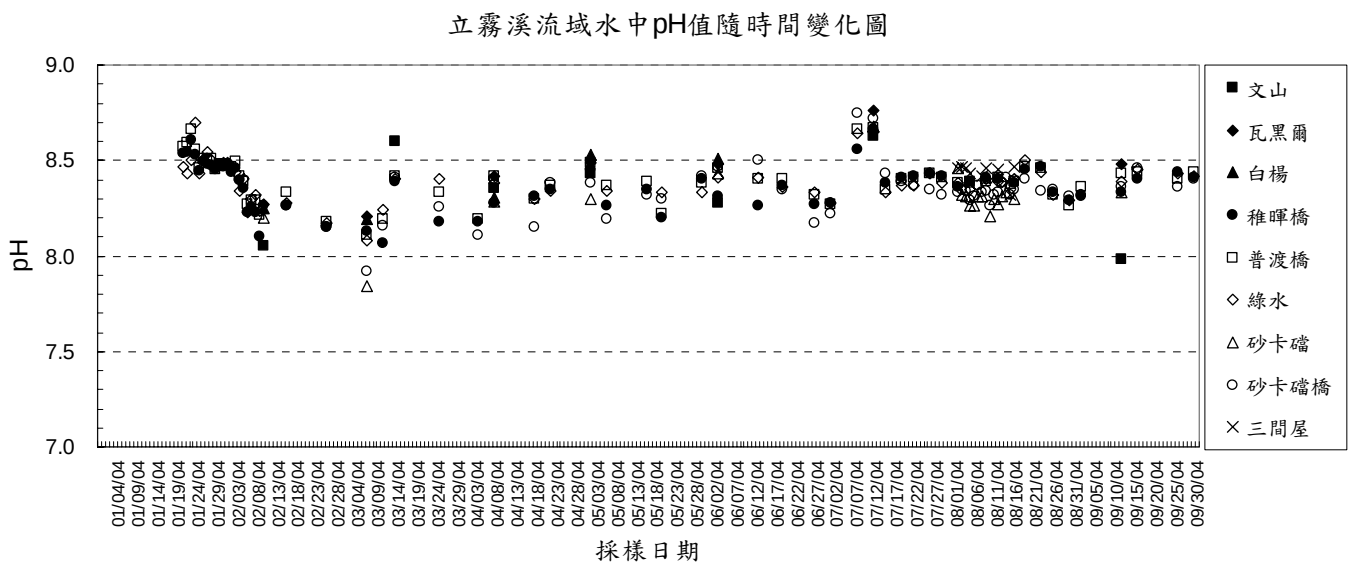


圖 3.3 立霧溪流域水中酸鹼值監測值隨時間的變化
(所有測點)

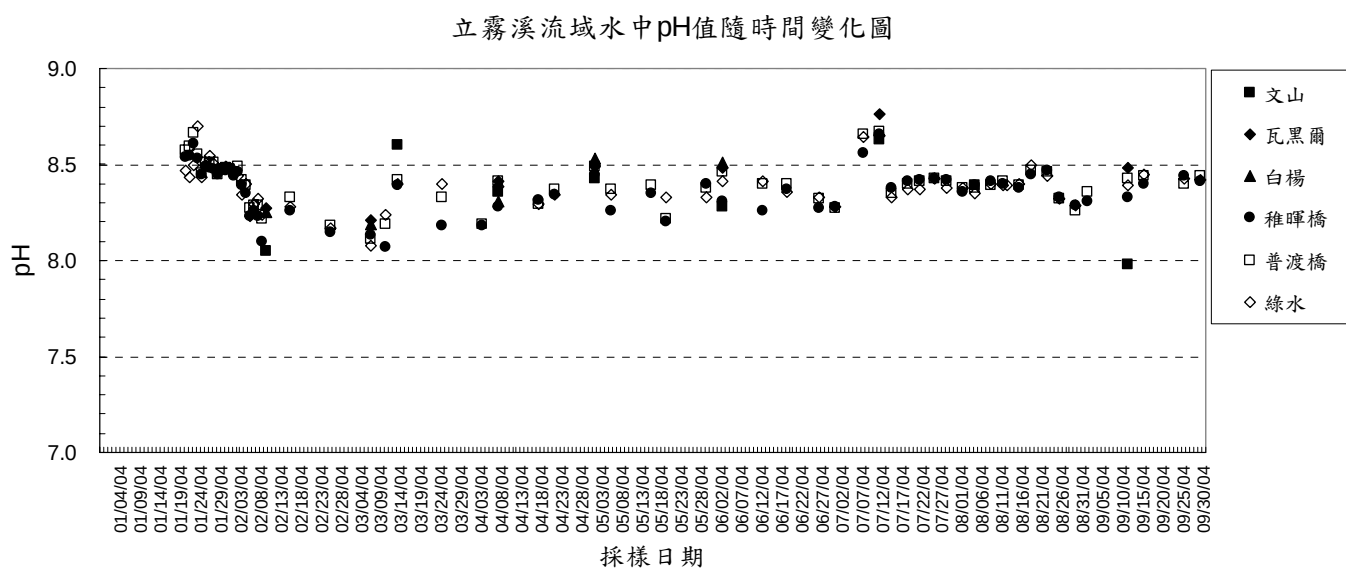


圖 3.3(a) 立霧溪流域水中酸鹼值監測值隨時間的變化
(立霧溪主流測點)

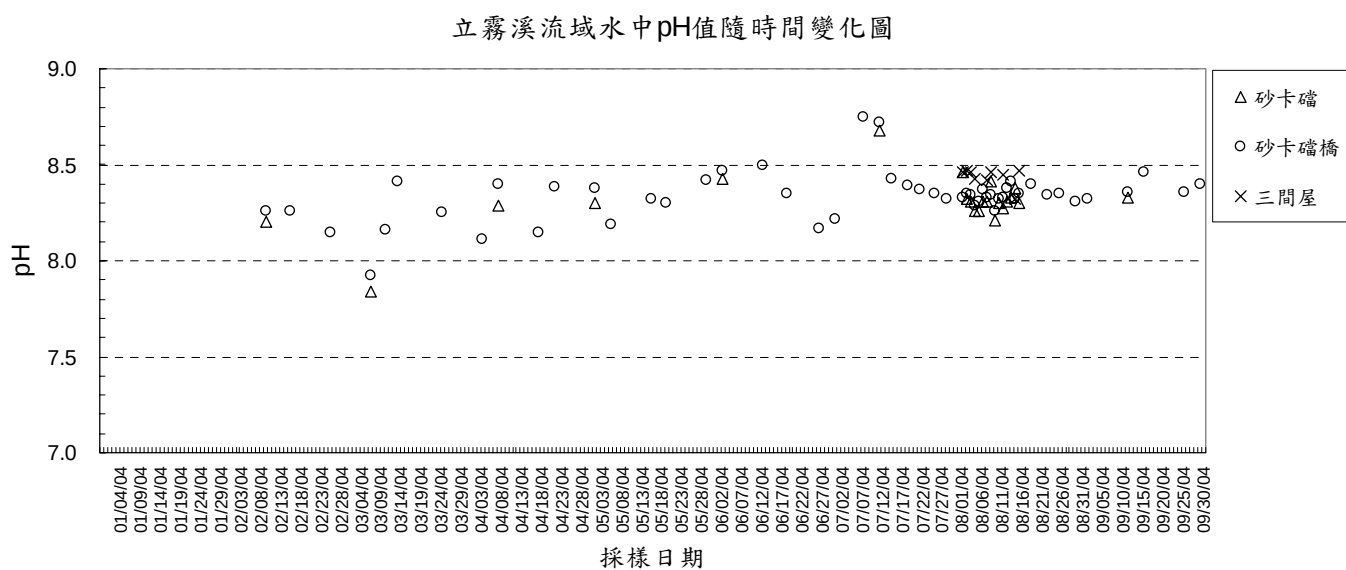


圖 3.3(b) 立霧溪流域水中酸鹼值監測值隨時間的變化
(砂卡礑溪測點)

4.立霧溪流域各監測點水中溶氧監測值的變化

圖 3.4 為民國 93 年 1~9 月立霧溪流域各測點水中溶氧值的監測結果，圖 3.4(a)為立霧溪主流測點水中溶氧值的監測結果，圖 3.4(b)則為砂卡礑溪測點水中溶氧值的監測結果。結果顯示，民國 93 年 1~6 月立霧溪流域各測點所量測的溶氧值呈現逐漸下降的趨勢，主流各測點溶氧量由 11mg/L 下降至 8mg/L 左右，砂卡礑溪各測點溶氧量則由 9mg/L 下降至 8mg/L 左右，7 月以後各測點溶氧量則在 8.0mg/L 上下跳動，與水溫呈現相反趨勢變化。

河水中溶氧量主要受到三大因素影響：水溫、再曝氣作用與藻類光合作用，水中溶氧主要來自於空氣中氧氣的溶解，根據亨利定律，當水溫愈低時，亨利常數愈大，溶解到水中的氧氣量愈大。而再曝氣作用則是由於淺灘激流等作用，將空氣打入水中形成許多細小氣泡而大幅增加空氣與河水的接觸面積，進而增加水中溶氧。藻類光合作用則是由於藻類利用太陽光進行光合作用而產生氧氣。立霧溪流域由於坡度大，淺灘激流相當普遍，在水流急促的情況下藻類不易增生，因此水中溶氧量主要受到水溫影響，水溫愈低，水中溶氧量愈高，兩者呈現相反之趨勢變化。

立霧溪流域水中溶氧值隨時間變化圖

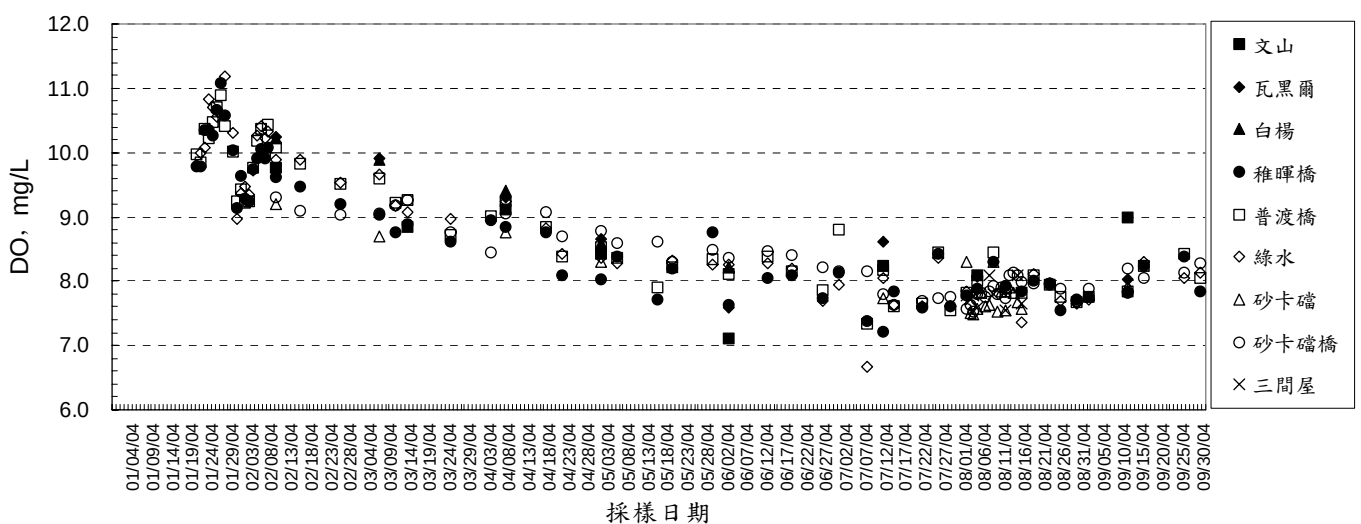


圖 3.4 立霧溪流域水中溶氧監測值隨時間的變化
(所有測點)

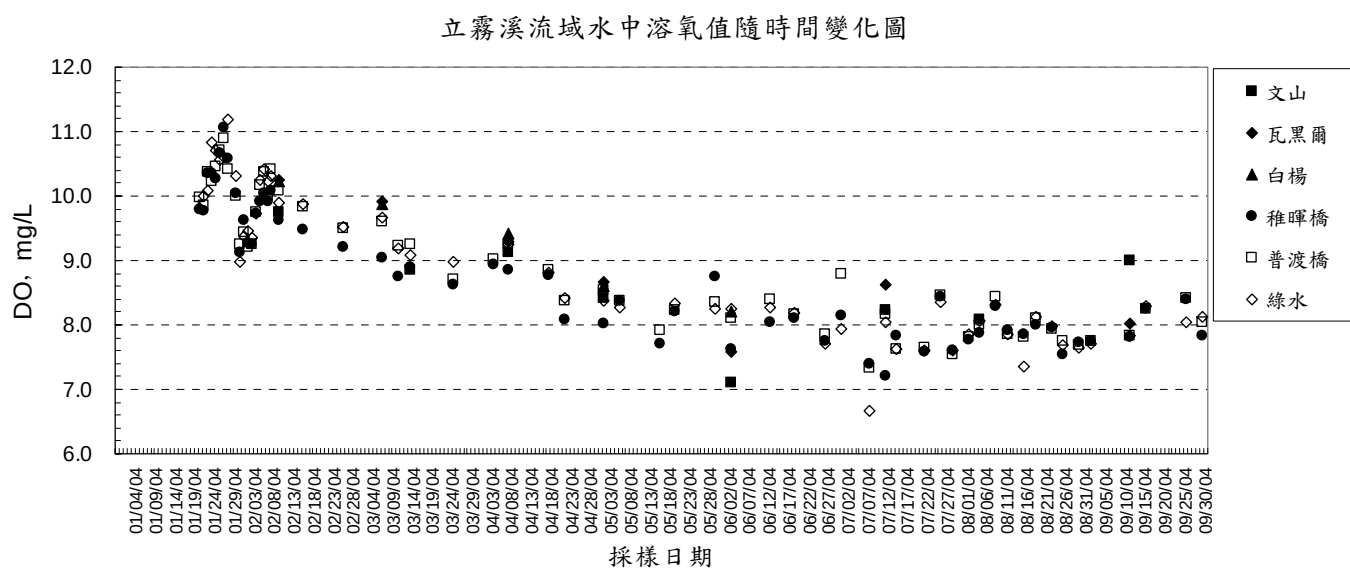


圖 3.4(a) 立霧溪流域水中溶氧監測值隨時間的變化
(立霧溪主流測點)

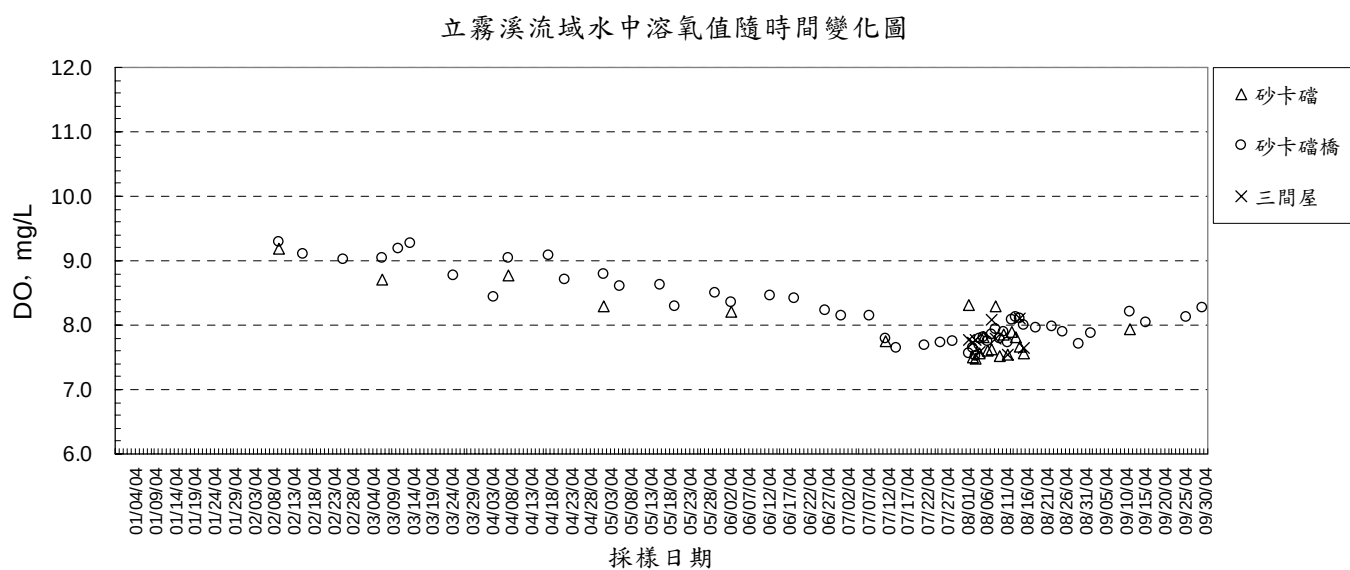


圖 3.4(b) 立霧溪流域水中溶氧監測值隨時間的變化
(砂卡礑溪測點)

水中溶氧量為水質分析項目中最為重要的項目，當水中有足夠溶氧時，不但可確保大型水生生物（魚類）處於良好的生存環境，並可增加河川對於有機污染物的自淨能力，因此為河川污染指標（River Pollution Index, RPI）的首要指標，根據 RPI 指數計算中，當水中溶氧值大於 6.5mg/L，即表示此河川處於未（稍）受污染狀況，由立霧溪流域中各測點水中溶氧量皆大於 7mg/L，顯示全河段在溶氧量副指標上皆屬於未受污染。

本研究將每次採樣所測得的水溫換算水中飽和溶氧量，計算實際溶氧量與飽和溶氧量的差值，結果如圖 3.5、圖 3.5(a)與圖 3.5(b)所示。由於立霧溪流域污染量低，當有耗氧污染物質進入溪水後，會迅速分解而消耗水中溶氧，而使得水中溶氧降低。因此若水中溶氧量與飽和溶氧的差異愈大時，表示進入水中耗氧污染物質也就越多。

一般而言，會造成水中溶氧消耗的物質，除了人為活動排放（如遊憩、農業活動）的污染外，土壤的沖蝕作用將森林表土的有機質帶入河川也是不可忽略的來源，此外水溫與微生物分解有機物的速率有密切關連，水溫高時分解速率增加，耗氧量也會比較明顯。

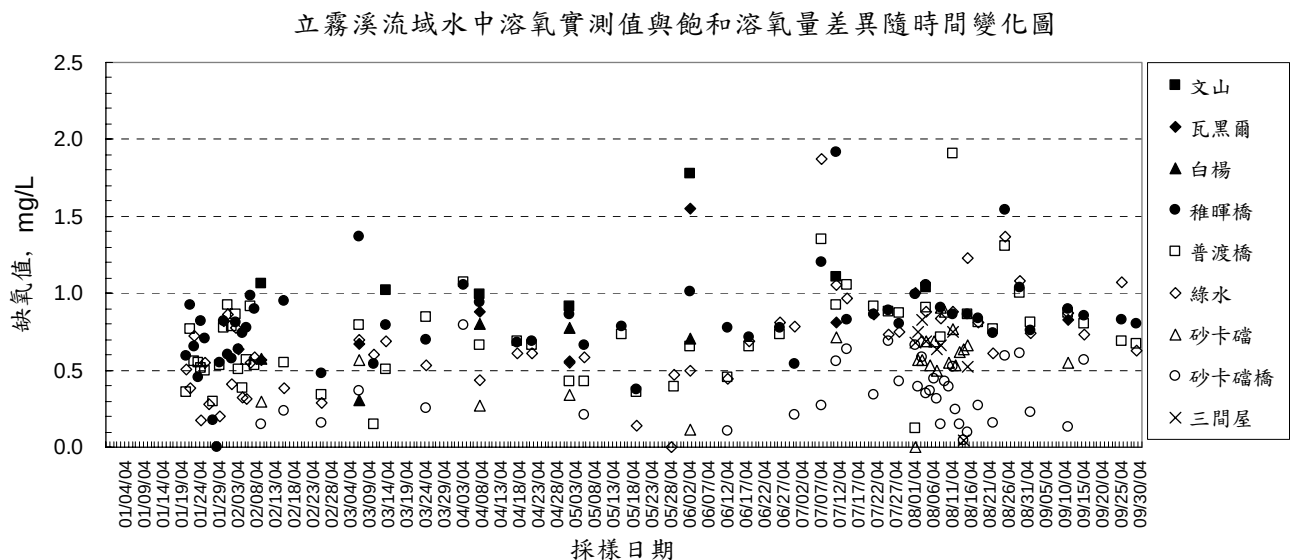


圖 3.5 立霧溪流域水中溶氧值與飽和溶氧差異值隨時間的變化
(所有測點)

立霧溪流域水中溶氧實測值與飽和溶氧量差異隨時間變化圖

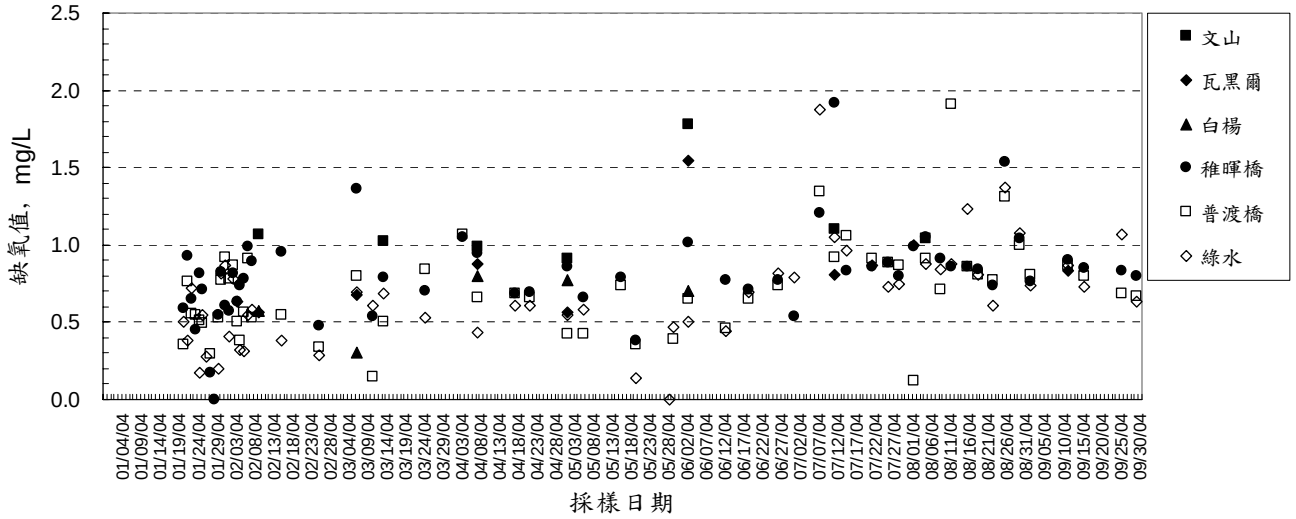


圖 3.5(a) 立霧溪流域水中溶氧值與飽和溶氧差異值隨時間的變化
(立霧溪主流測點)

立霧溪流域水中溶氧實測值與飽和溶氧量差異隨時間變化圖

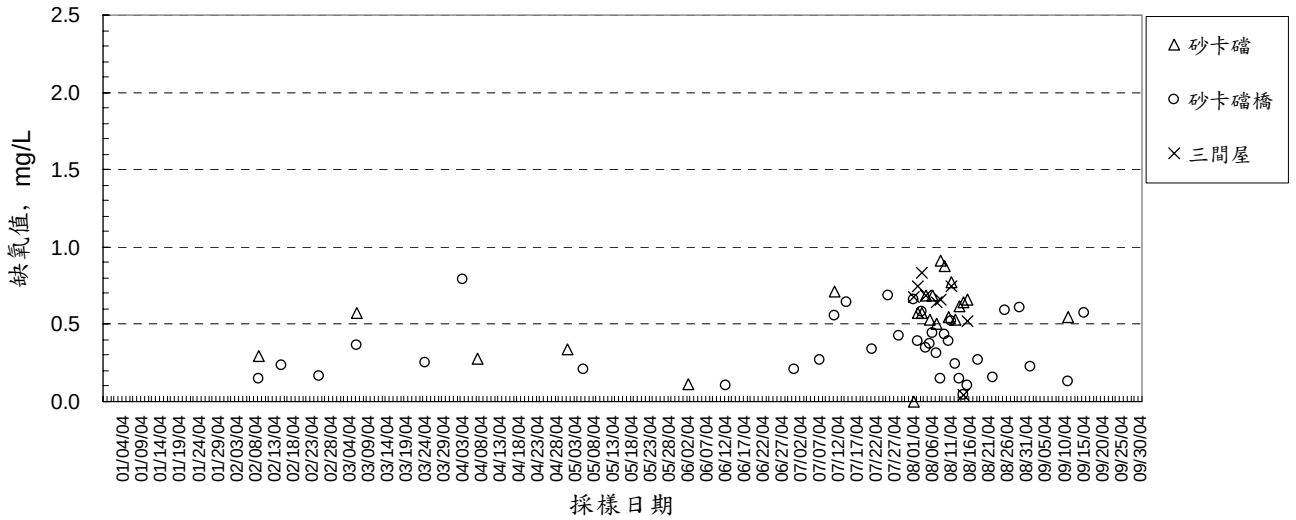


圖 3.5(b) 立霧溪流域水中溶氧值與飽和溶氧差異值隨時間的變化
(砂卡礑溪測點)

由圖中結果顯示，立霧溪主流各測點所測得水中溶氧量與飽和溶氧量的差值較大，約在 0~2mg/L 間變化，其中又以大砂溪流域的文山測點差值較高，而砂卡礑溪各測點所測得水中溶氧量與飽和溶氧量的差值則在 0~1mg/L 間變化，推究其原因，由於立霧溪主流在人口聚集、遊憩活動、農業活動與土壤侵蝕作用皆較砂卡礑溪明顯，進入溪水中的有機耗氧物質較多，導致其水中溶氧量與飽和溶氧量的差值較大。

至於不同季節各測點水中溶氧量與飽和溶氧量的差值變化，立霧溪流域各測點則呈現一致的變化趨勢，夏季水中溶氧量與飽和溶氧量的差值不但在數值較高且變化較大，此與夏季水溫較高、颱風季節土壤沖蝕作用較為明顯有較大關聯，其中砂卡礑溪上游測點（如三間屋）水中溶氧量與飽和溶氧量的差值較下游的砂卡礑橋為高，一般親水活動皆在觀景平台（砂卡礑測點）至砂卡礑橋之間，因此水中耗氧污染物質與親水活動的關連性並不顯著。

5.立霧河流域各監測點水中生化需氧量監測值的變化

圖 3.6 為民國 93 年 1~9 月立霧河流域各測點水中生化需氧量（BOD）的監測結果，圖 3.6(a)為立霧溪主流測點水中生化需氧量的監測結果，圖 3.6(b)則為砂卡礑溪測點水中生化需氧量的監測結果。結果顯示，民國 93 年 1~9 月立霧河流域各測點所量測的生化需氧量值皆在 1mg/L 以下，顯示水中有機污染物濃度低，由 RPI 指數計算的 BOD 副指標值對應公式中顯示，當河水中 BOD 值小於 3mg/L 時即表示此河段屬於未受污染河段，由監測結果顯示流域中有機污染物的污染輕微。流域各測點以普渡橋所測得的 BOD 為值最高，且發生在春節連續期間，應與春節假期天祥遊憩活動有關，但就污染程度而言仍屬輕微。

立霧溪流域水中BOD監測值隨時間變化圖

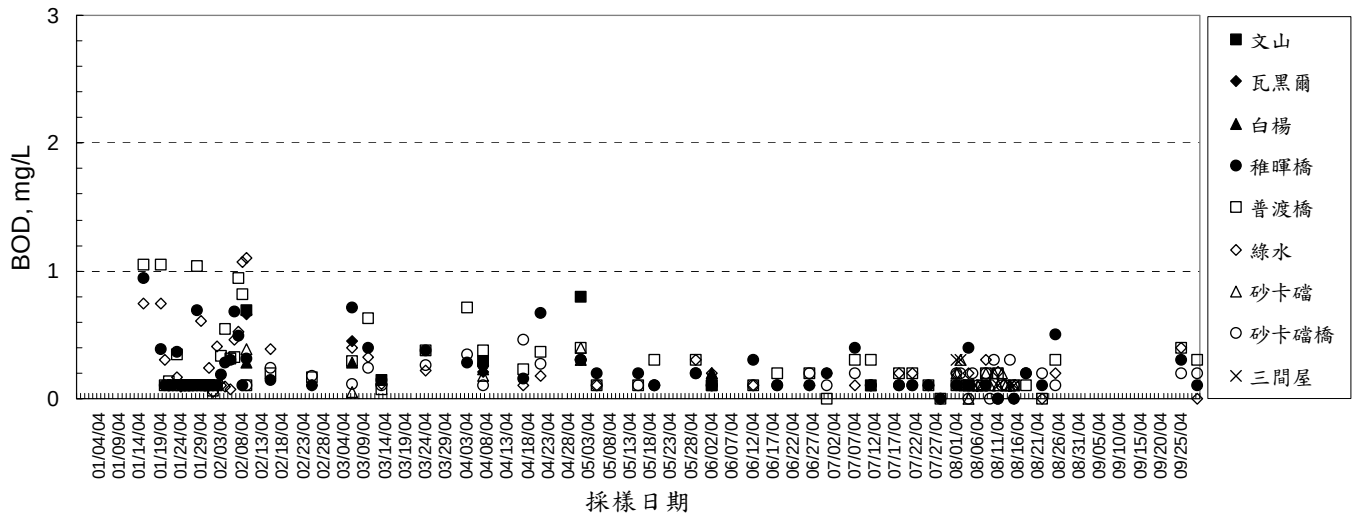


圖 3.6 立霧溪流域水中生化需氧量監測值隨時間的變化
(所有測點)

立霧溪流域水中BOD監測值隨時間變化圖

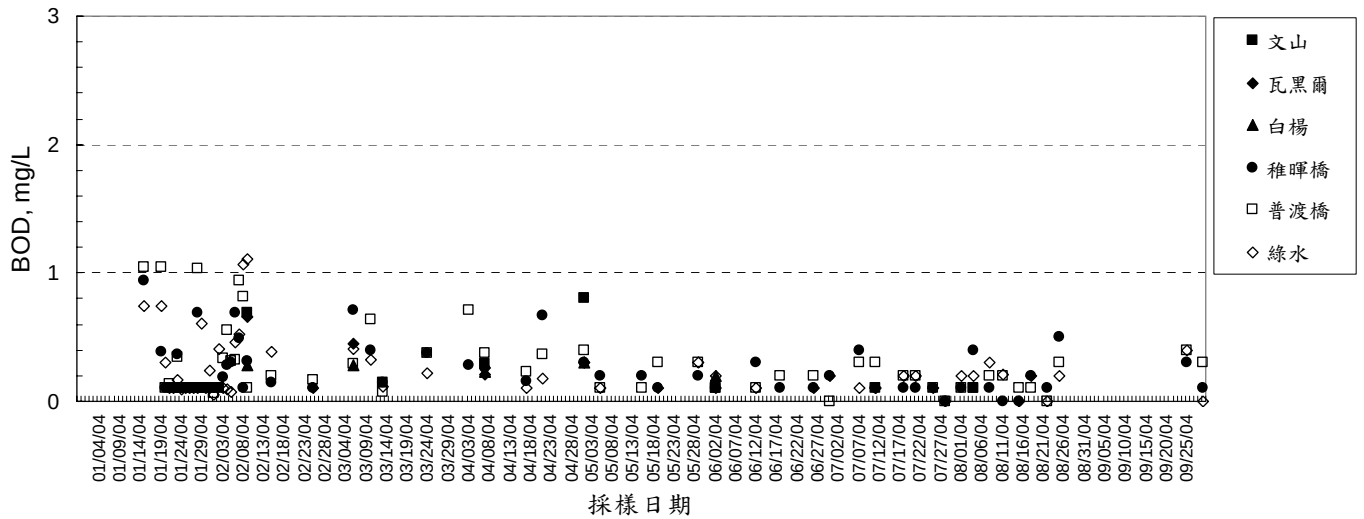


圖 3.6(a) 立霧溪流域水中生化需氧量監測值隨時間的變化
(立霧溪主流測點)

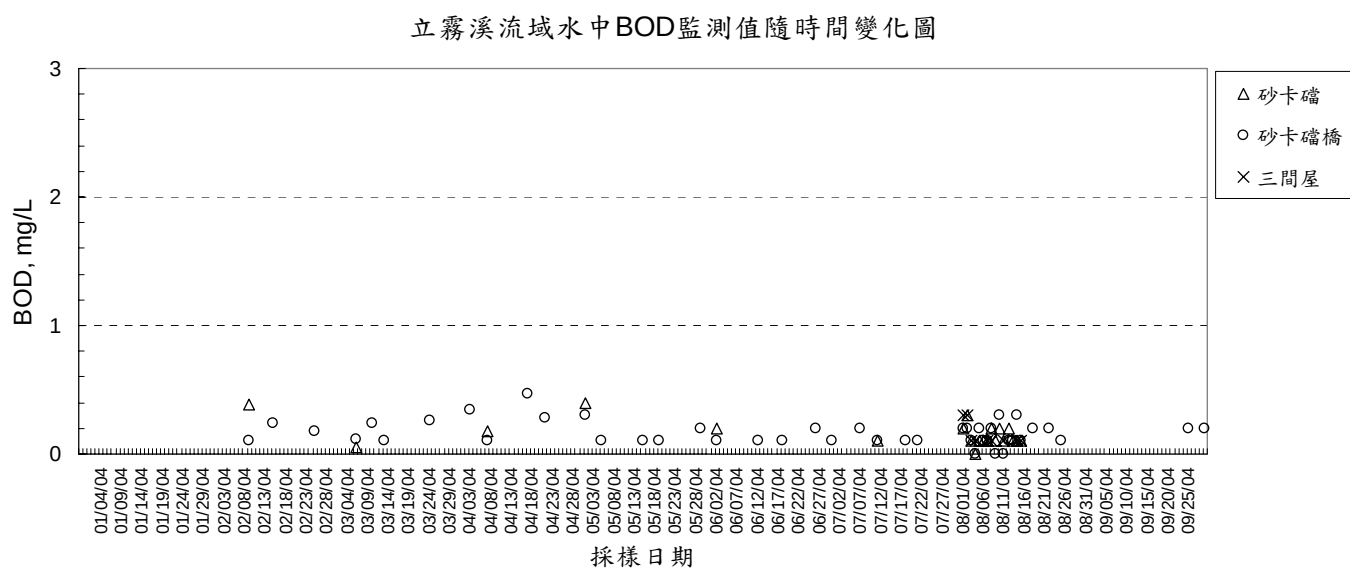


圖 3.6(b) 立霧溪流域水中生化需氧量監測值隨時間的變化
(砂卡礑溪測點)

6.立霧溪流域各監測點水中懸浮固體物濃度監測值的變化

圖 3.7 為民國 92 年 7 月至民國 93 年 9 月立霧溪流域各測點水中懸浮固體物濃度的監測結果，圖 3.7(a)為立霧溪主流測點水中懸浮固體物濃度的監測結果，圖 3.7(b)則為砂卡礑溪測點水中懸浮固體物濃度的監測結果。由圖中結果顯示，立霧溪主流各測點所測得水中懸浮固體物濃度 (SS) 較高，砂卡礑溪流域測點所測得 SS 濃度皆在 10mg/L 以下，顯示流域的固體物傳輸仍以主流(立霧溪、塔次基里溪、大砂溪)為主。

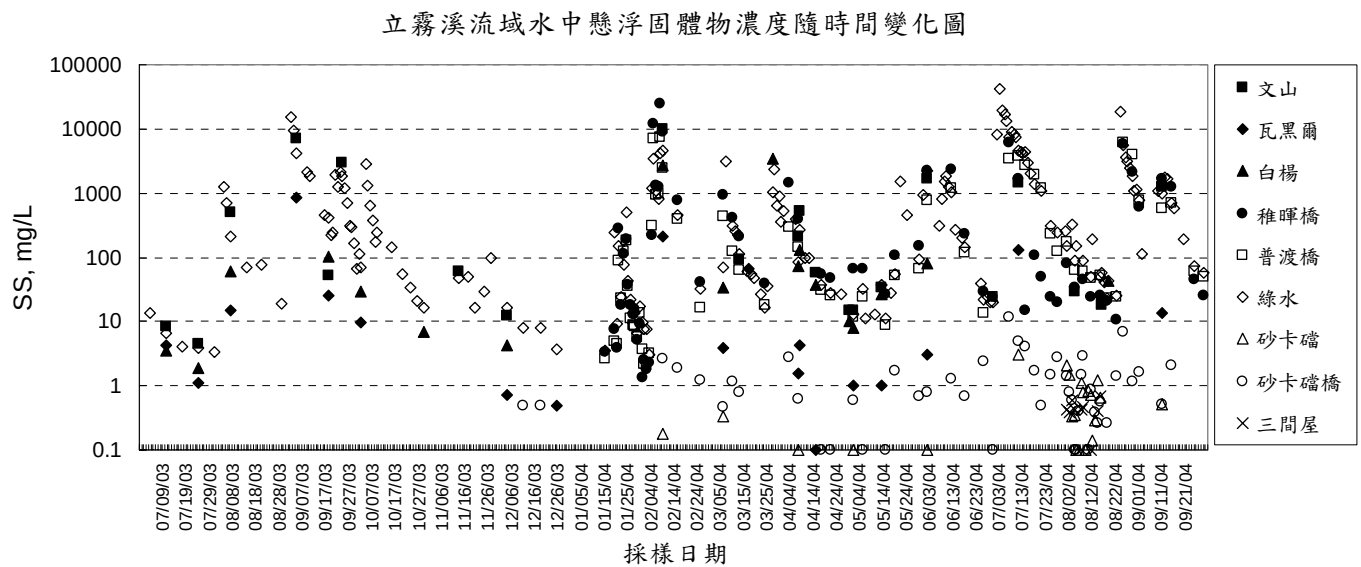
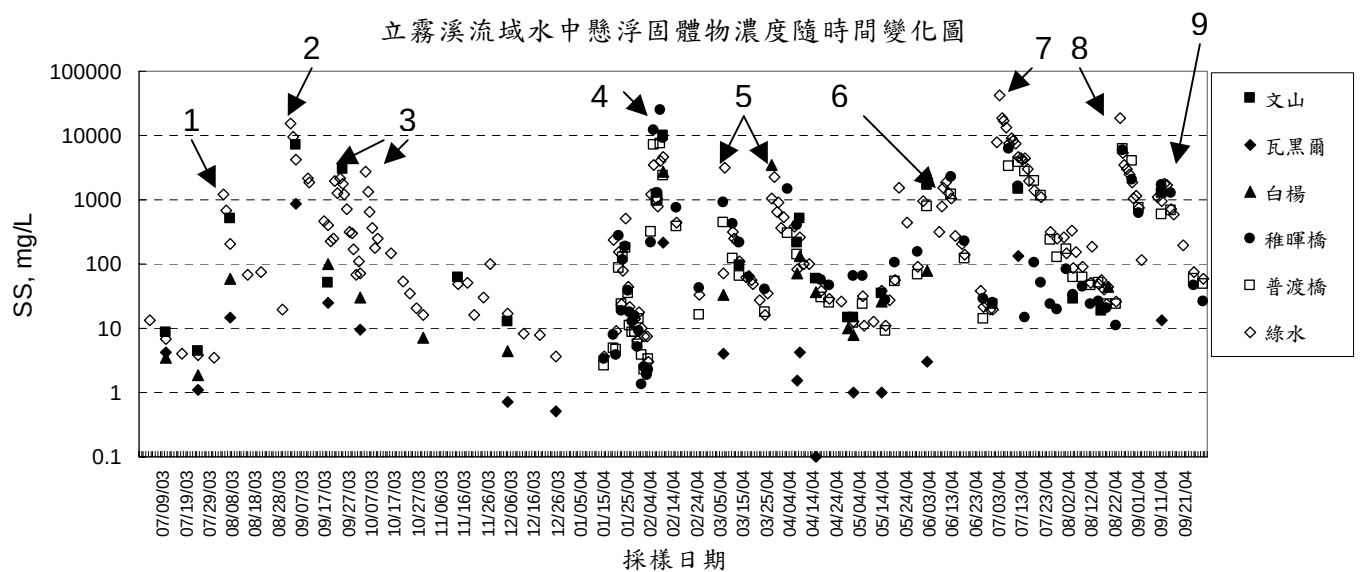
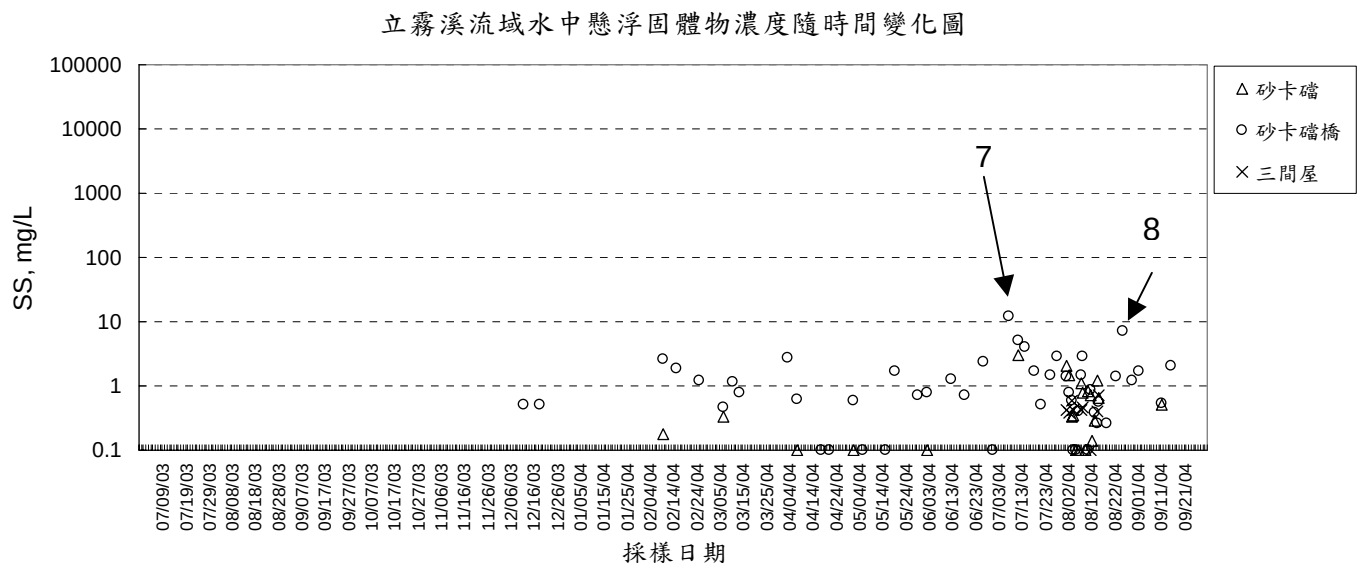


圖 3.7 立霧溪流域水中懸浮固體物濃度隨時間的變化（所有測點）



- 1：莫拉克颱風影響期間；2：杜鵑颱風影響期間；3：東北季風降雨
 4：93 年春節連續降雨；5：春雨鋒面降雨；6：康森颱風影響期間。
 7：敏督利颱風影響期間；8：艾莉颱風影響期間；9：海馬颱風影響期間

圖 3.7(a) 立霧溪流域水中懸浮固體物監測值隨時間的變化
 （立霧溪主流測點）



7：敏督利颱風影響期間；8：艾莉颱風影響期間

圖 3.7(b) 立霧溪流域水中懸浮固體物監測值隨時間的變化
(砂卡礑溪測點)

立霧溪主流各測點中又以大砂溪流域測站(文山測站與稚暉橋測站)水中懸浮固體物濃度最高，而瓦黑爾溪流域所測得的濃度最低。就地質特性而言，立霧溪主流各測點上游的地質狀況皆屬於較為脆弱的片岩區，而砂卡礑溪流域則主要流經較為堅硬的變質石灰岩區，河川侵蝕作用導致地質特性較脆弱的立霧溪主流的水中懸浮固體物濃度較高。

此外流域內是否有顯著降雨，對於立霧溪主流水中懸浮固體物濃度的增加顯著影響，由圖 3.7(a)的結果顯示，立霧溪主流在沒有明顯降雨的時期或枯水期，水中懸浮固體物濃度皆維持在 100mg/L 以下，甚至僅有 10mg/L 左右，當有明顯降雨發生時，特別是颱風外圍環流引起的降雨，溪水中的懸浮固體物濃度會激增至 1000mg/L 甚至 10000mg/L 以上，增幅由數十倍到數百倍的程度，在降雨結束後，雖然水中懸浮固體物濃度仍會迅速下降，但溪水中懸浮固體物濃度要下降至 100mg/L 以下，大約都需要至少 1 個月的時間，

若在此時間又有降雨發生，則溪水中懸浮固體物將維持在高濃度，對於水生生物的生長十分不利。

若就河川污染指數（RPI）中有關水中懸浮固體物濃度與河川污染程度的計算，當水中懸浮固體物濃度大於 100mg/L，即表示此河川在固體物質的污染程度屬於嚴重程度，不過在此必須強調，河川污染指數是以人為污染為主要考量下設計的指標，對於具有特殊地理地質特性的河川流域是否適用，值得進一步商確，不過若水中懸浮固體物濃度大於 100mg/L 對於水生生物的生長確實會有不良的影響。

颱風外圍環流降雨對於砂卡礑河流域水中懸浮固體物的影響較不顯著，所有測點所測得水中懸浮固體物皆小於 10mg/L，於一般時期砂卡礑溪水中懸浮固體物皆在 1mg/L 左右，非常接近分析方法的偵測極限，顯示溪水固體物質十分微量，明顯降雨發生後，水中懸浮固體物濃度仍上升接近 10 倍，但在數值上仍只有 10mg/L，造成此現象推論與該流域面積較小、流經地質較為堅硬的變質石灰岩區與植被較為豐富完有關。

7. 立霧河流域各監測點水中水溶性離子成份濃度值的變化

本研究針對立霧河流域水中水溶性離子進行分析，分析的離子物種包含： F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等，在整個監測期間 F^- 、 NO_2^- 、 PO_4^{3-} 與 NH_4^+ 等離子濃度測值皆很低， F^- 離子所有測值皆小於 0.15mg/L、 NO_2^- 離子所有測值皆小於 0.1mg/L、 PO_4^{3-} 與 NH_4^+ 離子濃度皆小於偵測極限（約 0.03mg/L）。

各離子物種依其濃度高低分別為：立霧溪主流以 SO_4^{2-} 為主要離子物種，其他依序為 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 K^+ 、 NO_3^- 、 Cl^- ；砂卡礑河流域則以 Ca^{2+} 為主要離子物種，其他依序為 SO_4^{2-} 、 Mg^{2+} 、而 Na^+ 、 K^+ 、 NO_3^- 、 Cl^- 等離子的濃度差異不大。

在主要的離子物種中仍以與地質條件有密切相關的 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的測值較高， Na^+ 、 K^+ 、 NO_3^- 、 Cl^- 等與人為活動較有關聯的離子物種濃度較低，

以下分別說明立霧溪流域各測點所量測水溶性離子各物種濃度特性與隨時間變化的情形。

(1).立霧溪流域各監測點水中與地質相關離子成份濃度值的變化

本節將說明立霧溪流域水中與地質條件有關的離子物種特性與隨時間變化。

(A).立霧溪流域各監測點水中 SO_4^{2-} 離子濃度監測值的變化

圖 3.8 為民國 92 年 7 月至民國 93 年 9 月立霧溪流域各測點水中 SO_4^{2-} 離子濃度的監測結果，圖 3.8(a)為立霧溪主流測點水中 SO_4^{2-} 離子濃度的監測結果，圖 3.8(b)則為砂卡礑溪測點水中 SO_4^{2-} 離子濃度的監測結果。

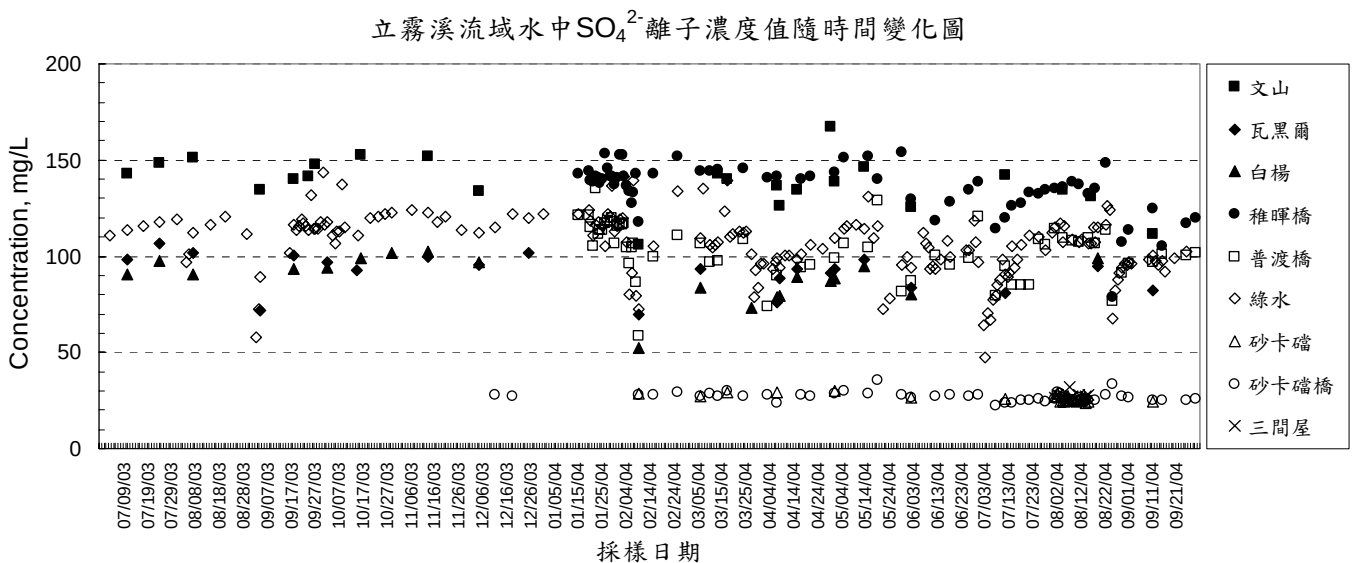


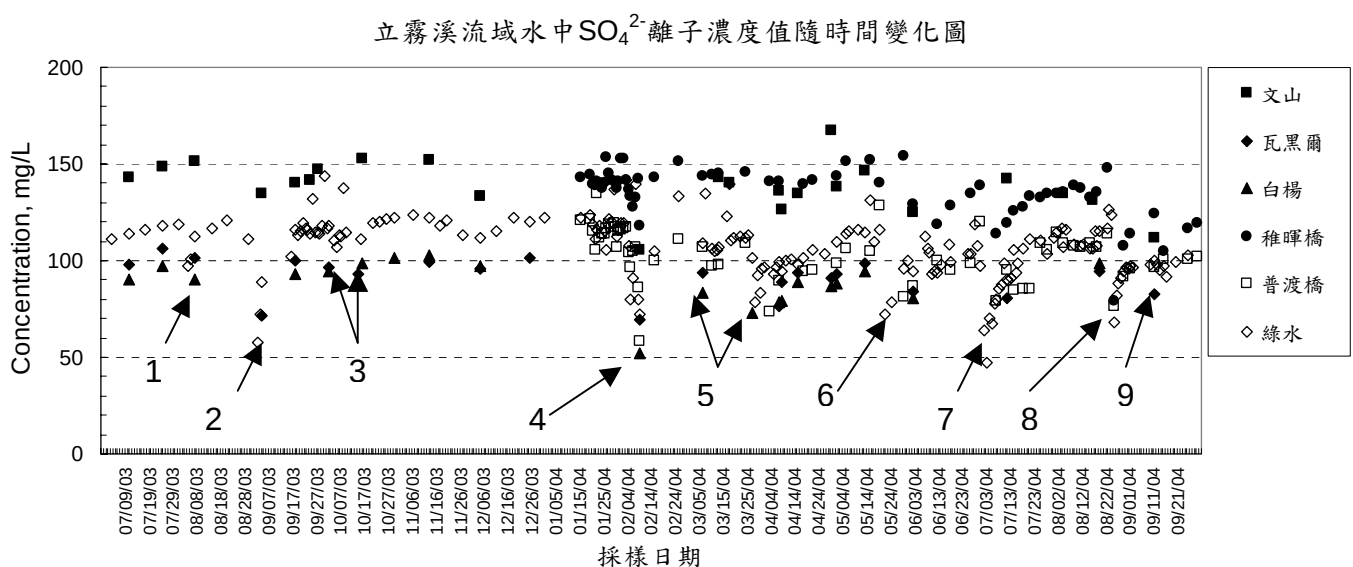
圖 3.8 立霧溪流域水中 SO_4^{2-} 離子濃度監測值隨時間的變化
(所有測點)

由圖中結果顯示，各測站 SO_4^{2-} 濃度測值依序為，以大砂溪流域測站的文山與稚暉橋測點最高， SO_4^{2-} 濃度約 150mg/L 左右，其次為立霧溪的普渡橋測點與綠水綠水測點， SO_4^{2-} 濃度約 100~120mg/L 間變化，位於塔次基里溪的

白楊測站與瓦黑爾溪的瓦黑爾測站次之， SO_4^{2-} 濃度約 90~100mg/L 間變化，砂卡礑溪測站的測值則遠低於立霧溪主流各測點， SO_4^{2-} 濃度約在 25mg/L 左右，濃度變化十分穩定。

推究其原因應與流域地質特性有密切關連，立霧溪流域於綠水上游屬於黑色片岩區，黑色片岩中的礞鐵礦（主要成份為 FeS ）氧化溶入溪水中，導致主流所測得的 SO_4^{2-} 離子濃度偏高，而砂卡礑河流域主要流經為變質石灰岩區，岩層中的含硫成分低且較為堅硬，導致所測得的 SO_4^{2-} 離子濃度僅為主流測值的 1/6。

由前述討論中得知，立霧溪主流受到降雨影響十分顯著，其中又以颱風外圍環流的影響最為顯著，由於溪水中的 SO_4^{2-} 離子主要來自於溶解性固體物，當流域中於短時間降下大量雨水時，雨水的稀釋作用使得水中 SO_4^{2-} 離子呈現下降趨勢，由圖 3.8(a)的結果可清楚看出此一現象。



- 1：莫拉克颱風影響期間；2：杜鵑颱風影響期間；3：東北季風降雨
4：93 年春節連續降雨；5：春雨鋒面降雨；6：康森颱風影響期間。
7：敏督利颱風影響期間；8：艾莉颱風影響期間；9：海馬颱風影響期間

圖 3.8(a) 立霧溪流域水中 SO_4^{2-} 離子濃度監測值隨時間的變化
(立霧溪主流測點)

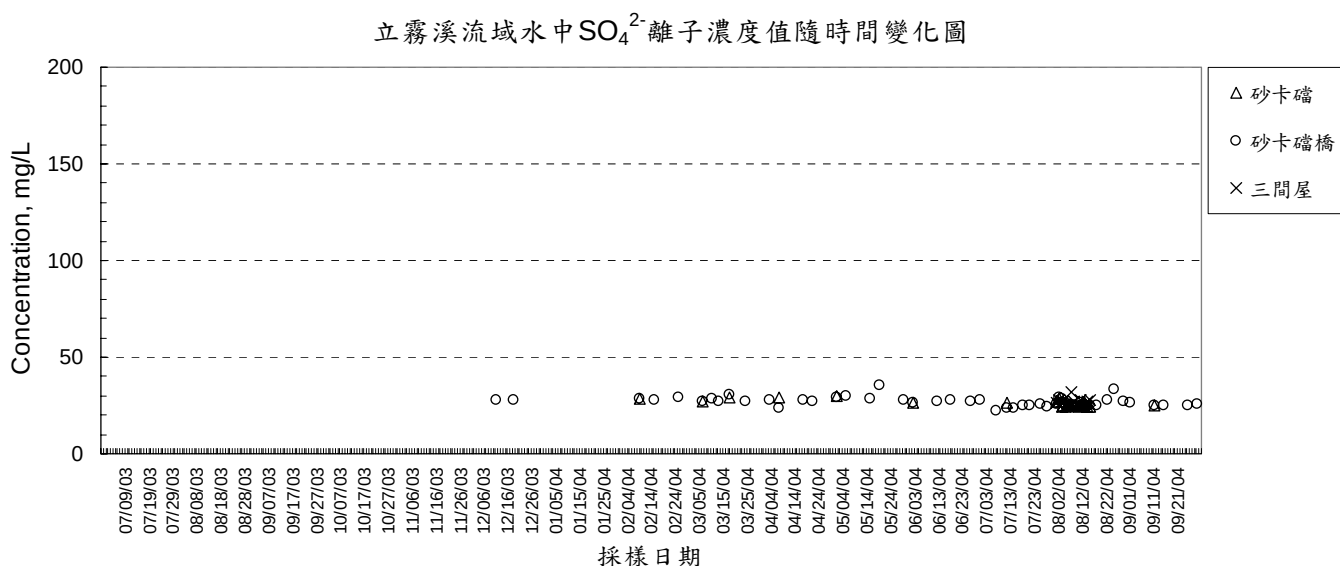


圖 3.8(b) 立霧溪流域水中 SO_4^{2-} 離子濃度監測值隨時間的變化
(砂卡礑溪測點)

至於砂卡礑溪由於其流域面積較小，受颱風外圍環流降雨導致流量變化的幅度也較小，因此水中 SO_4^{2-} 離子濃度呈現相當穩定的變化。

(B).立霧溪流域各監測點水中 Ca^{2+} 離子濃度監測值的變化

圖 3.9 為民國 92 年 7 月至民國 93 年 9 月立霧溪流域各測點水中 Ca^{2+} 離子濃度的監測結果，圖 3.9(a)為立霧溪主流測點水中 Ca^{2+} 離子濃度的監測結果，圖 3.9(b)則為砂卡礑溪測點水中 Ca^{2+} 離子濃度的監測結果。

由圖中結果顯示，各測站 Ca^{2+} 離子濃度測值依序為，仍以大砂溪流域測站的文山與稚暉橋測點最高， Ca^{2+} 離子濃度約在 70~90mg/L間變化，其次為立霧溪的普渡橋測點與綠水綠水測點， Ca^{2+} 離子濃度約在 60~80mg/L間變化，位於塔次基里溪的白楊測站與瓦黑爾溪的瓦黑爾測站次之， Ca^{2+} 離子濃度約 50~70mg/L間變化，砂卡礑溪各測站的測值則最低， Ca^{2+} 離子濃度約在 40mg/L左右，濃度變化相對穩定。

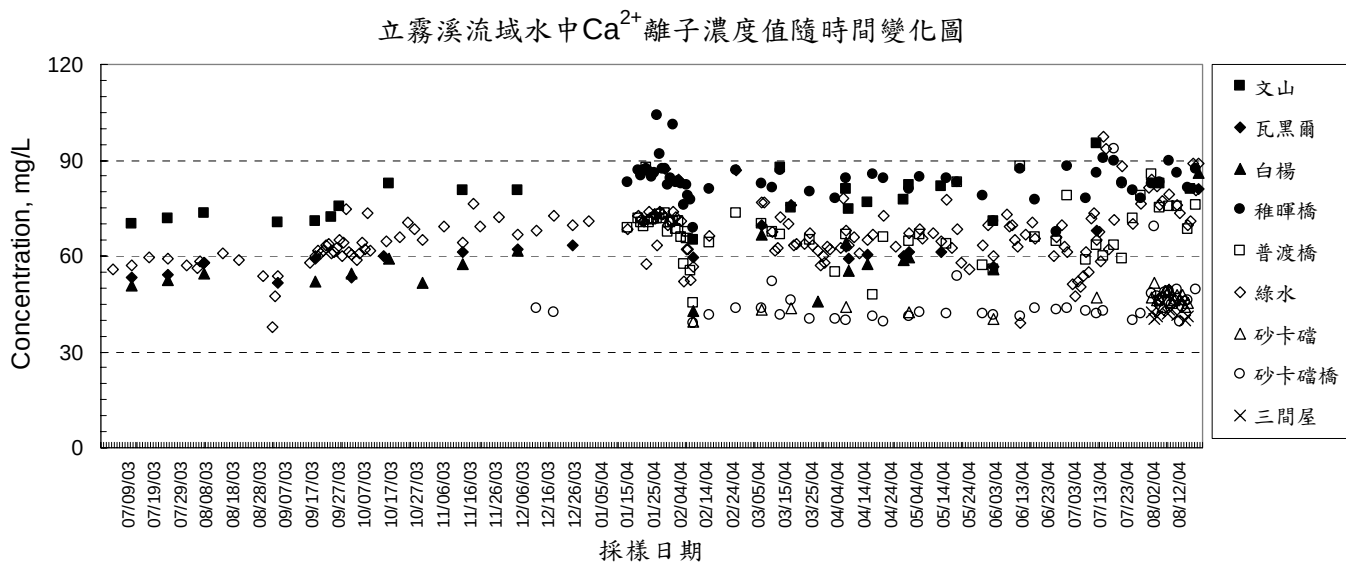


圖 3.9 立霧溪流域水中 Ca^{2+} 離子濃度值隨時間的變化（所有測點）

由於立霧溪流域多屬於石灰岩地形，河水侵蝕石灰岩地形，岩石中的 CaCO_3 溶解為水中 Ca^{2+} 離子的主要來源，當流域流經區域岩層質地愈脆弱，則 Ca^{2+} 離子的溶解量就愈明顯，導致水中 Ca^{2+} 離子濃度，在河川侵蝕最明顯的大砂溪流域最高，而流經堅硬變質石灰岩區的砂卡礑濃度較高。

至於雨水稀釋作用對於水中 Ca^{2+} 離子濃度的影響，與 SO_4^{2-} 離子有些許差異，水中 SO_4^{2-} 離子自岩石中溶解需要經由化學反應將含硫成份氧化，速度較慢，因此只要有短時間集中降雨發生時，雨水稀釋的影響十分顯著，但對於水中 Ca^{2+} 離子而言，其主要來自 CaCO_3 ，當有明顯降雨發生時水中懸浮固體物濃度同時激增，這些固體物的主要成份就是 CaCO_3 ，因此水中 Ca^{2+} 離子並不會明顯下降，只有在短時間暴雨發生時，如颱風影響期間的降雨，才會有明顯的降雨稀釋效應發生。

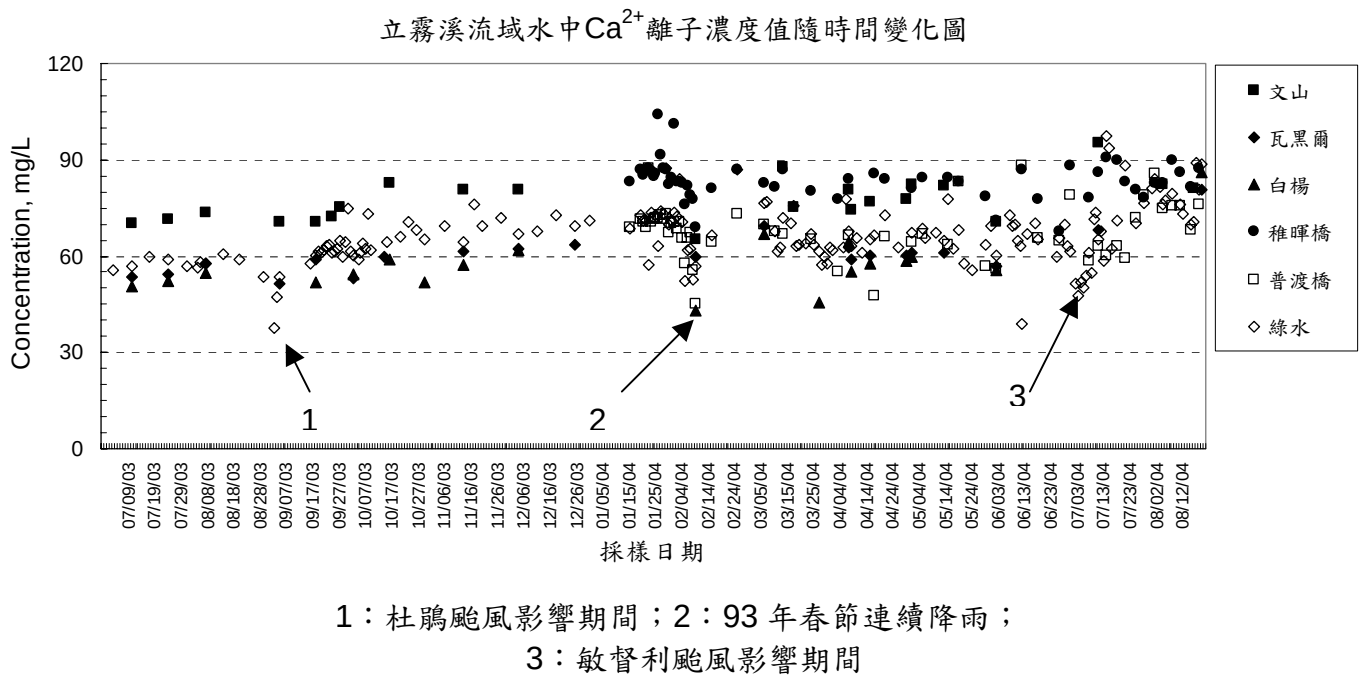


圖 3.9(a) 立霧溪流域水中 Ca^{2+} 離子濃度值隨時間的變化
(立霧溪主流測點)

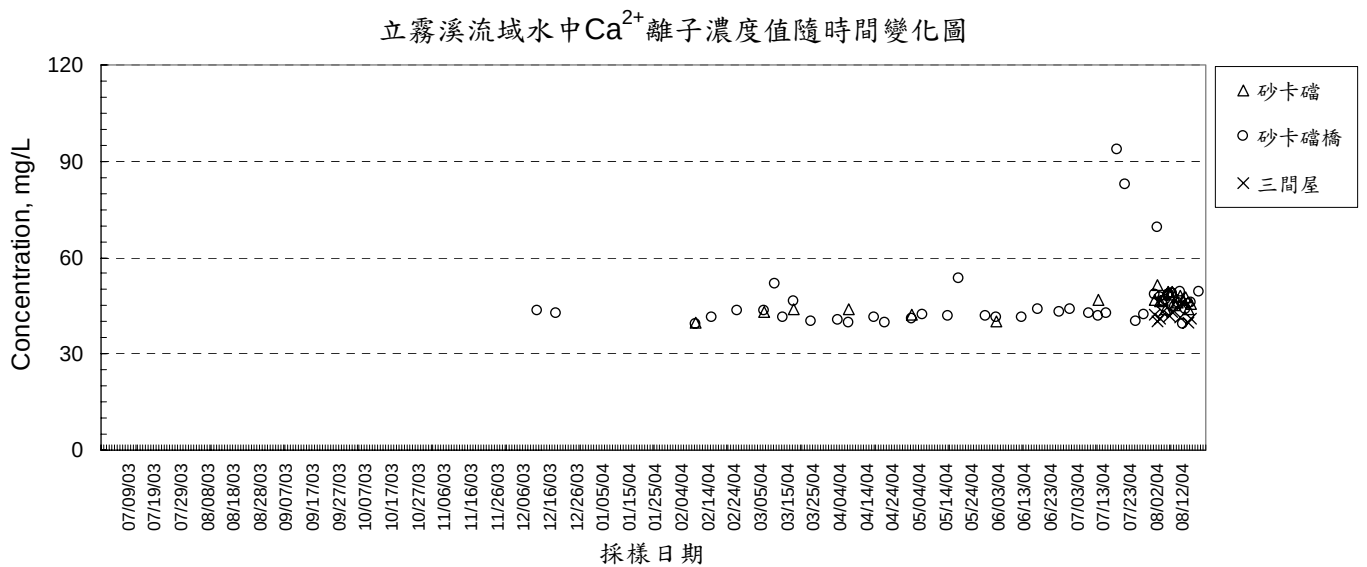


圖 3.9(b) 立霧溪流域水中 Ca^{2+} 離子濃度值隨時間的變化
(砂卡礑溪測點)

至於砂卡礑溪由於其流域面積較小，受颱風外圍環流降雨導致流量變化的幅度也較小，水中懸浮固體物濃度低（濃度皆小於 10mg/L），較為特殊的個案為，在敏督利颱風過後，砂卡礑河流域溪水呈現白濁現象，該時期水中懸浮固體物濃度由先前的 1mg/L 增加至 10mg/L，該時期也是本年度的最高測值，由水中 Ca^{2+} 離子的監測結果推論，造成溪水白濁現象，導因於颱風降雨使得水中又大量細小的石灰岩懸浮固體物，由於懸浮時間長， CaCO_3 溶解量明顯導致水中 Ca^{2+} 離子增高顯著，該水域白濁現象維持至 8 月初才逐漸消失，而此時水中 Ca^{2+} 離子濃度也回到一般的濃度變化。

(C).立霧溪流域各監測點水中 Mg^{2+} 離子濃度監測值的變化

圖 3.10 為民國 92 年 7 月至民國 93 年 9 月立霧溪流域各測點水中 Mg^{2+} 離子濃度的監測結果，圖 3.10(a) 為立霧溪主流測點水中 Mg^{2+} 離子濃度的監測結果，圖 3.10(b) 則為砂卡礑溪測點水中 Mg^{2+} 離子濃度的監測結果。

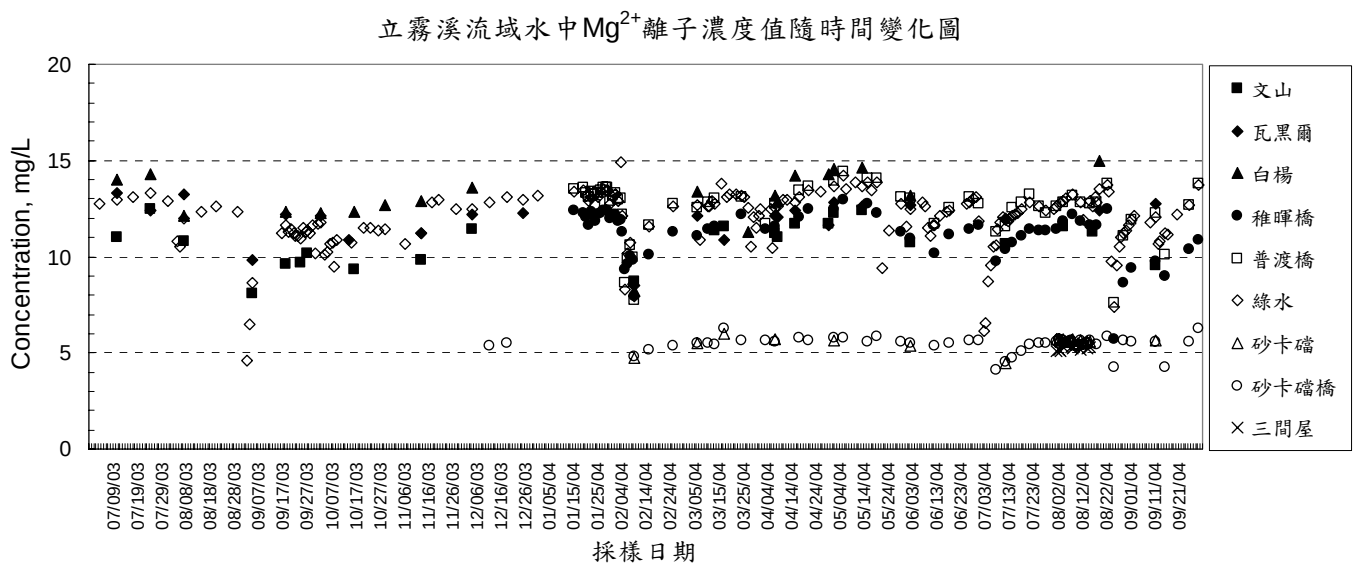


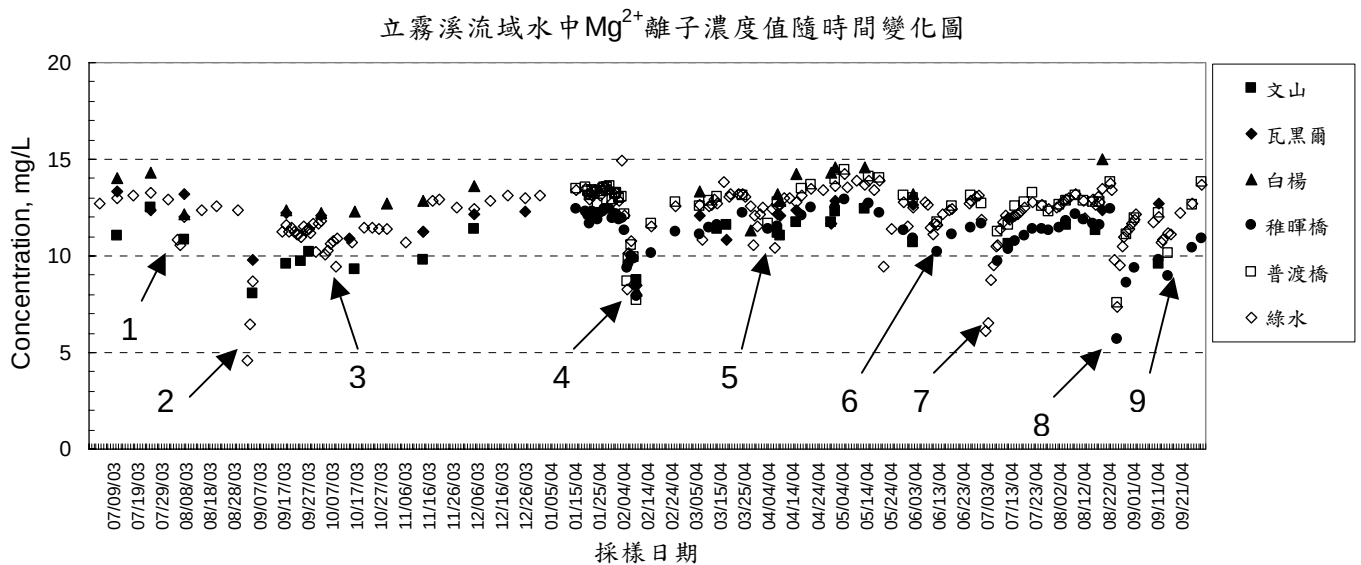
圖 3.10 立霧溪流域水中 Mg^{2+} 離子濃度值隨時間的變化（所有測點）

由圖中結果顯示，立霧溪主流各測站 Mg^{2+} 離子濃度皆在 10~15mg/L 之間變化，各測站的濃度差異，以位於塔次基里溪的白楊測站最高，其次為立霧

溪的普渡橋測點與綠水綠水測點、瓦黑爾溪的瓦黑爾測與大砂河流域測站的文山與稚暉橋等測點最低。至於砂卡礑溪各測站所測得 Mg^{2+} 離子濃度約在5mg/L左右，濃度變化穩定。

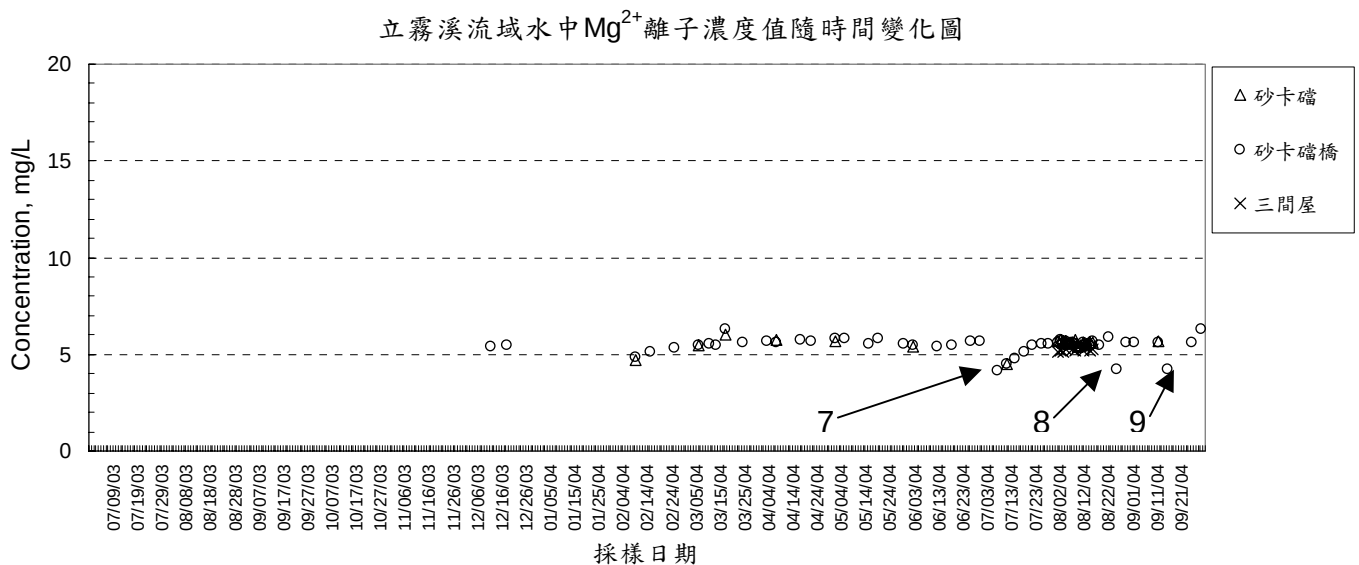
塔次基里溪所測得的 Mg^{2+} 離子濃度最高，應與該溪流經片岩區中含有較多的綠泥石（富含鎂鋁礦物）有關，綠泥石經過物理化學變化溶解至水中，使得該溪流中 Mg^{2+} 離子濃度較高；相對地變質石灰岩則以 $CaCO_3$ 為主，含鎂成分較少使得砂卡礑溪測得的 Mg^{2+} 離子濃度僅為主流濃度的1/2。

至於雨水稀釋作用對於水中 Mg^{2+} 離子濃度的影響，由於水中 Mg^{2+} 形成的機制與 SO_4^{2-} 離子較為類似，主要是岩層中的礦物成份經由物理化學作用後溶解進入水中，因此只要有短時間集中降雨發生時，雨水稀釋的影響十分顯著，由圖3.10(a)與圖3.10(b)的結果顯示，當流域內有明顯降雨發生時，水中 Mg^{2+} 離子則明顯下降，雨水稀釋效應顯著。



1：莫拉克颱風影響期間；2：杜鵑颱風影響期間；3：東北季風降雨
4：93年春節連續降雨；5：春雨鋒面降雨；6：康森颱風影響期間。
7：敏督利颱風影響期間；8：艾莉颱風影響期間；9：海馬颱風影響期間

圖 3.10(a) 立霧溪流域水中 Mg^{2+} 離子濃度值隨時間的變化
(立霧溪主流測點)



7：敏督利颱風影響期間；8：艾莉颱風影響期間；9：海馬颱風影響期間

圖 3.10(b) 立霧溪流域水中 Mg^{2+} 離子濃度值隨時間的變化
(砂卡礑溪測點)

砂卡礑溪流域各測點在一般時期水中 Mg^{2+} 離子濃度的變化十分穩定，在受颱風外圍環流降雨影響下，水中 Mg^{2+} 離子濃度也呈現下降趨勢。

(D).立霧溪流域各監測點水中 Na^{+} 離子濃度監測值的變化

圖 3.11 為民國 92 年 7 月至民國 93 年 9 月立霧溪流域各測點水中 Na^{+} 離子濃度的監測結果，圖 3.11(a)為立霧溪主流測點水中 Na^{+} 離子濃度的監測結果，圖 3.11(b)則為砂卡礑溪測點水中 Na^{+} 離子濃度的監測結果。

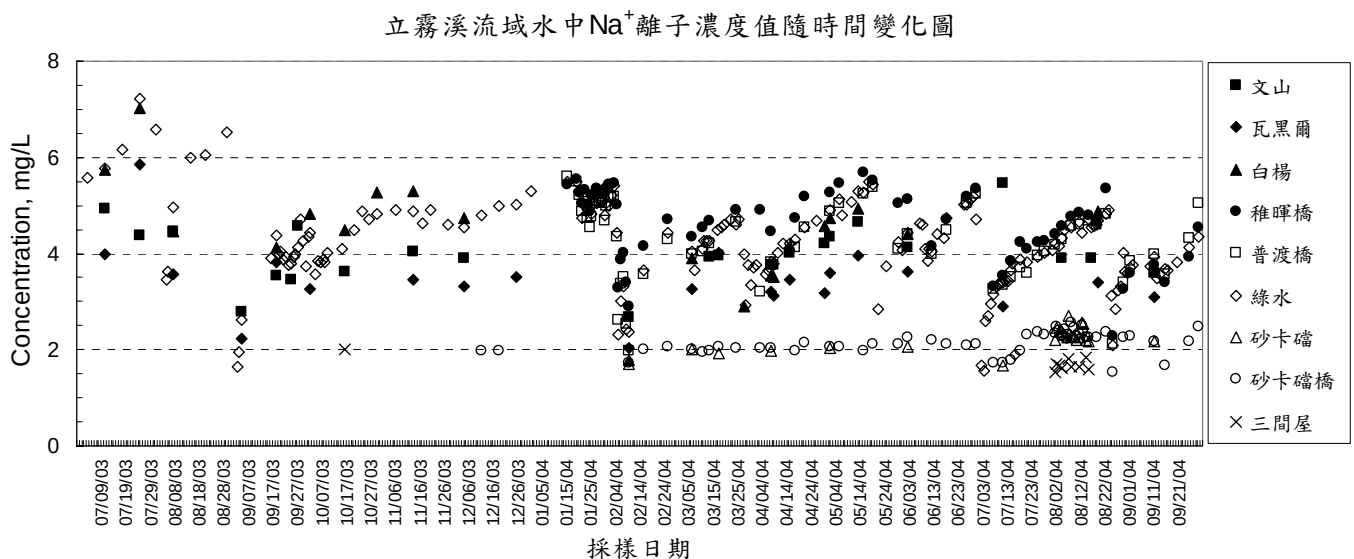


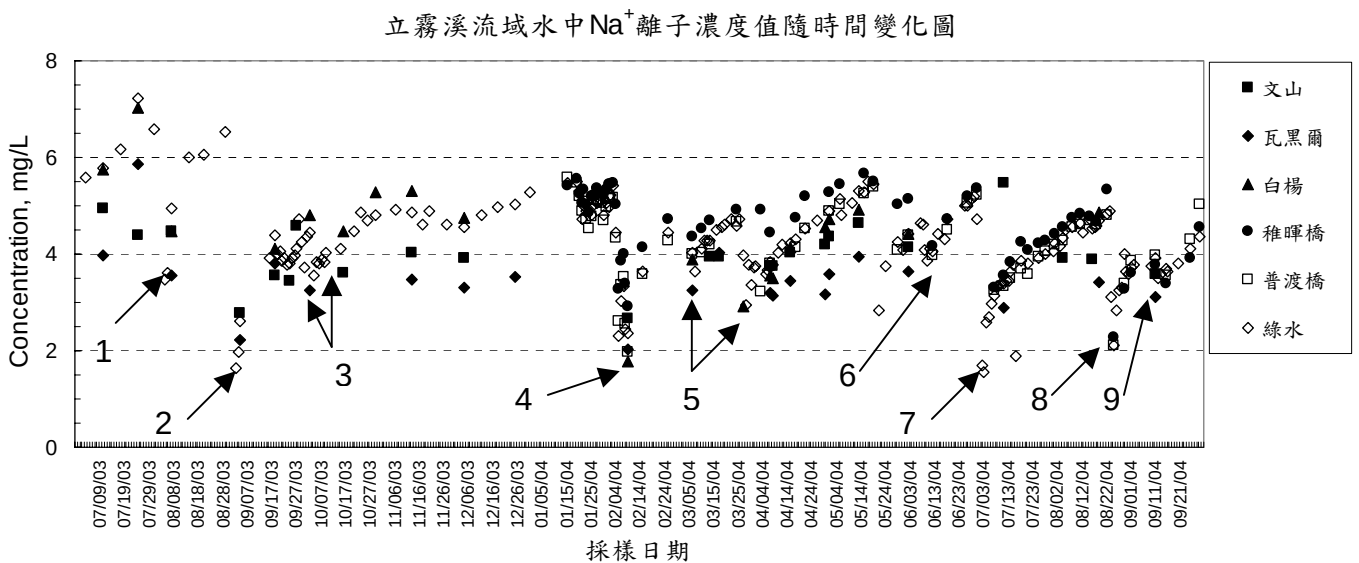
圖 3.11 立霧溪流域水中 Na^+ 離子濃度值隨時間的變化
(所有測點)

由圖中結果顯示，立霧溪主流各測站 Na^+ 離子濃度皆在 3~6mg/L 之間變化，各測站的濃度差異，以鄰近天祥遊憩區的稚暉橋測點最高、其次為普渡橋測點與綠水測點，白楊測站與瓦黑爾測點為主流測點中最低。至於砂卡礑溪各測站所測得 Na^+ 離子濃度約在 2mg/L 左右，濃度變化穩定。

一般而言，水中 Na^+ 離子主要的來源有二：一為來自於岩石風化溶解；二為人為污染（如食宿污水與廁所污水中的 Na^+ 離子）所貢獻，由圖 3.11(a) 結果顯示，立霧溪主流各測點於相同時間所測得的 Na^+ 離子濃度差異並不大，顯示無論上游是否有明顯人為活動，溪水中 Na^+ 離子濃度仍維持一定濃度，推論主流各測點中 Na^+ 離子應該主要來自於岩石成份中的鈉，經過物理化學變化溶解至溪水中。

至於造成稚暉橋測點 Na^+ 離子濃度呈現較高的原因，應該與該測點上游鄰近天祥遊憩區唯一公廁（太管處天祥服務站樓下）有關，大砂溪與塔次基里溪匯流後成為立霧溪，受到整個天祥遊憩區的生活污水排入溪流的影响，使得普渡橋站與綠水站所測得水中 Na^+ 離子濃度，也較遠離天祥遊憩區的文

山測點、瓦黑爾測點與白楊測點為高，但是由於其增加幅度有限，表示天祥遊憩區所產生的生活污水對於水質的衝擊並不明顯。



1：莫拉克颱風影響期間；2：杜鵑颱風影響期間；3：東北季風降雨
4：93年春節連續降雨；5：春雨鋒面降雨；6：康森颱風影響期間。
7：敏督利颱風影響期間；8：艾莉颱風影響期間；9：海馬颱風影響期間

圖 3.11(a) 立霧溪流域水中 Na^+ 離子濃度值隨時間的變化
(立霧溪主流測點)

由於水中 Na^+ 離子主要來自於岩石，與 SO_4^{2-} 、 Mg^{2+} 等離子形成的機制類似，因此只要有短時間集中降雨發生時，雨水稀釋的影響十分顯著。

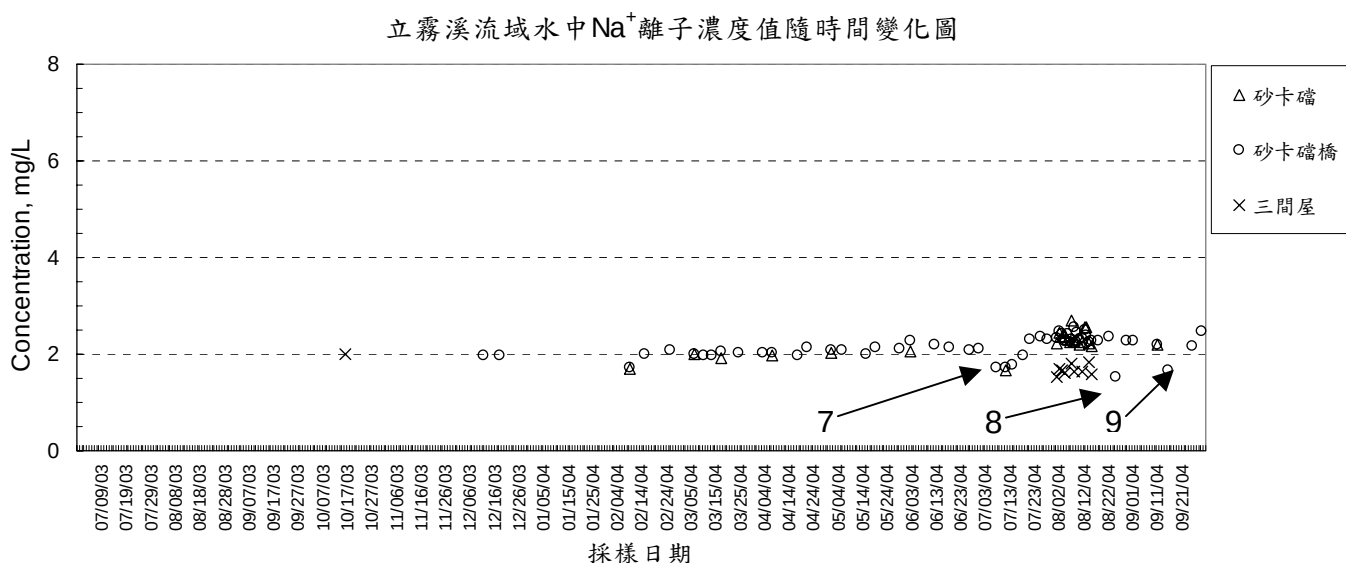


圖 3.11(b) 立霧溪流域水中 Na^+ 離子濃度值隨時間的變化
(砂卡礑溪測點)

砂卡礑溪流域各測點在一般時期水中 Na^+ 離子濃度的變化十分穩定，在受颱風外圍環流降雨影響下，水中 Na^+ 離子濃度也呈現下降趨勢，但是颱風後 Na^+ 離子濃度較颱風前略高。由於立霧溪流域各測點測得水中 Na^+ 離子濃度的變化趨勢與 Mg^{2+} 非常類似，也間接呼應水中 Na^+ 離子主要來自於地質元素的推論。

(E).立霧溪流域各監測點水中 Cl^- 離子濃度監測值的變化

圖 3.12 為民國 92 年 7 月至民國 93 年 9 月立霧溪流域各測點水中 Cl^- 離子濃度的監測結果，圖 3.12(a)為立霧溪主流測點水中 Cl^- 離子濃度的監測結果，圖 3.12(b)則為砂卡礑溪測點水中 Cl^- 離子濃度的監測結果。

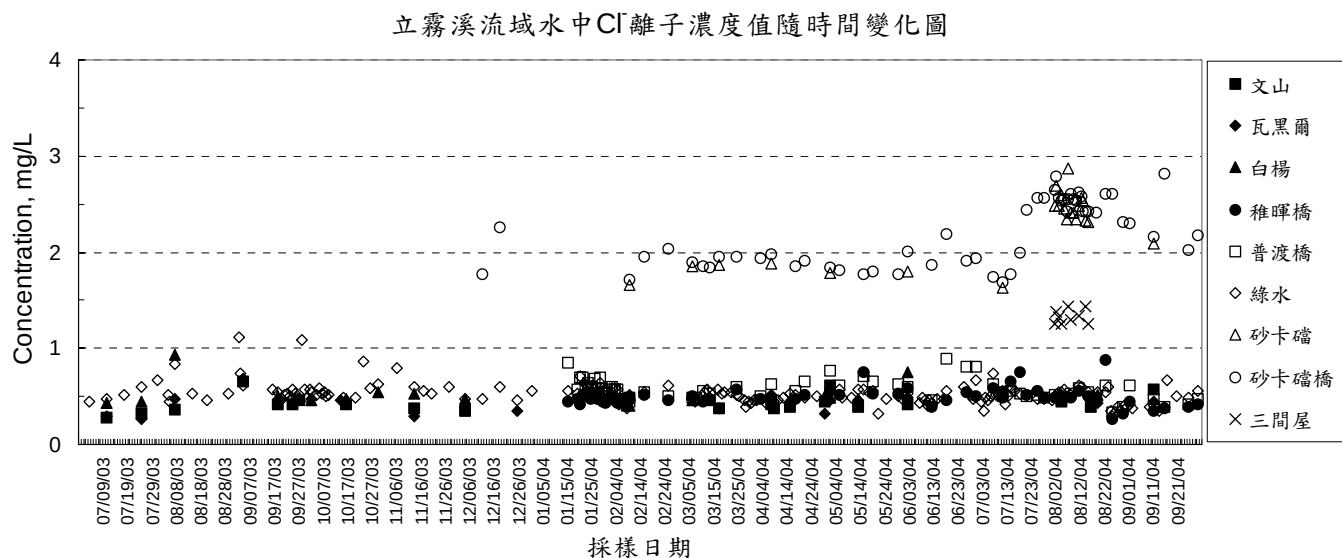


圖 3.12 立霧溪流域水中Cl⁻離子濃度值隨時間的變化（所有測點）

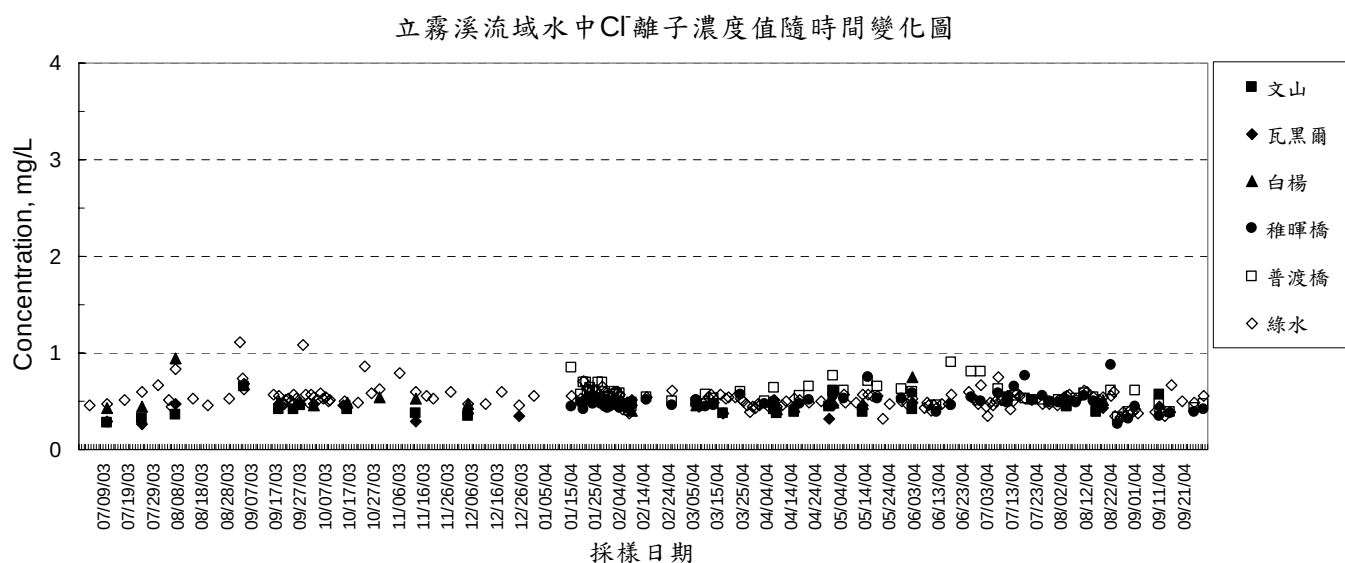


圖 3.12(a) 立霧溪流域水中Cl⁻離子濃度值隨時間的變化
（立霧溪主流測點）

由圖中結果顯示，立霧溪主流各測站Cl⁻離子濃度皆在 0.5mg/L上下間變化，各測站的濃度差異不大，受暴雨稀釋影響並不明顯。

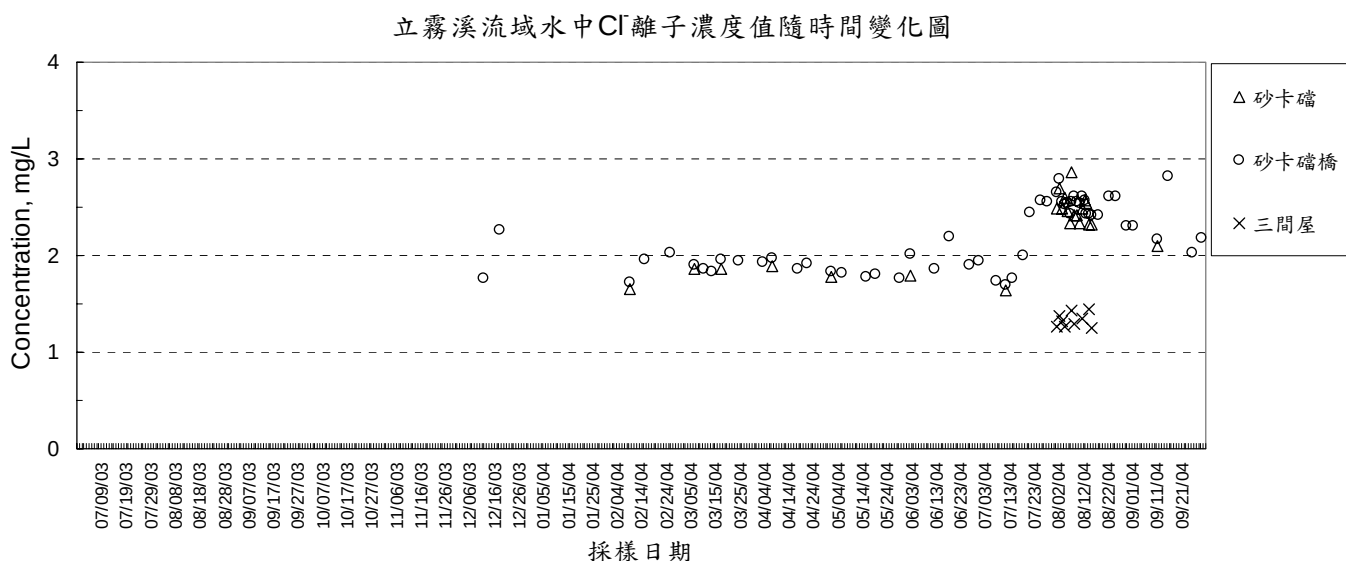


圖 3.12(b) 立霧溪流域水中Cl⁻離子濃度值隨時間的變化
(砂卡礑溪測點)

至於砂卡礑溪流域測得的Cl⁻離子濃度約在 2mg/L 左右，相較於立霧溪主流高出 4 倍，本流域自 92 年 12 月起開始進行監測，在 93 年 6 月底敏督利颱風影響前，流域內連續降下豪雨的情況並不顯著，Cl⁻離子濃度一直維持在一定數值，敏督利颱風影響過後，溪水中Cl⁻離子濃度維持上升，為了增加對於此流域的了解，將採樣點延伸至上游處的三間屋測點，比較上游三間屋測點與下游砂卡礑橋測點水中Cl⁻離子濃度的量測值，顯示大雨沖刷作用對於下游溪水中Cl⁻離子濃度的增加有明顯關聯。

Cl⁻離子主要來源：一為海鹽；二為人為污染。若水中Cl⁻離子主要來自海鹽，則Cl⁻離子與Na⁺離子的濃度將同時增加，由前節結果中砂卡礑溪水中Na⁺離子濃度於颱風過後呈現下降趨勢，且濃度沒有明顯增高，因此排除了來自海鹽的可能性，因此大雨沖刷所帶來的物質與人為活動關係密切，經由實地觀察結果，砂卡礑溪自觀景平台（砂卡礑測點）以上，山坡地上有種植山蘇與放養山雞的農業活動，是否由於人為農業活動加上雨水沖刷導致水中Cl⁻離子濃度的增加，將在下節中有詳細討論。

(2).立霧溪流域水中營養相關離子濃度值的變化

一般水中與營養相關的離子主要包含： NO_3^- 、 K^+ 、 PO_4^{3-} 、 NH_4^+ 等離子，由監測結果顯示，立霧溪流域各測點水中 PO_4^{3-} 、 NH_4^+ 等離子濃度低，多小於方法偵測極限（約 0.03mg/L ），顯示人為活動產生影響輕微，以下則針對水中含量較高的，且與表土中營養物質有關的 NO_3^- 與 K^+ 離子濃度的變化於本節加以說明

(A).立霧溪流域各監測點水中 NO_3^- 離子濃度監測值的變化

圖 3.13 為民國 92 年 7 月至民國 93 年 9 月立霧溪流域各測點水中 NO_3^- 離子濃度的監測結果，圖 3.13(a)為立霧溪主流測點水中 NO_3^- 離子濃度的監測結果，圖 3.13(b)則為砂卡礑溪測點水中 NO_3^- 離子濃度的監測結果。

整體而言，立霧溪主流在沒有發生明顯降雨的時期，水中 NO_3^- 離子濃度值約為 1mg/L ，各測點的濃度差異不大，而砂卡礑溪流域中 NO_3^- 離子濃度則在 2mg/L 以上。

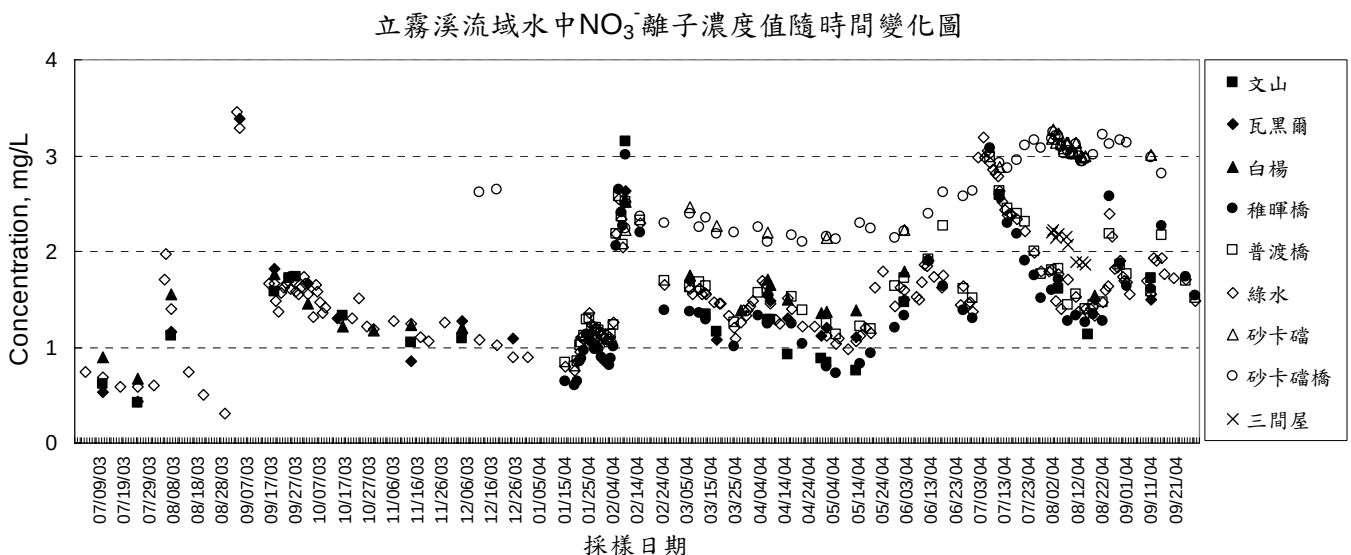
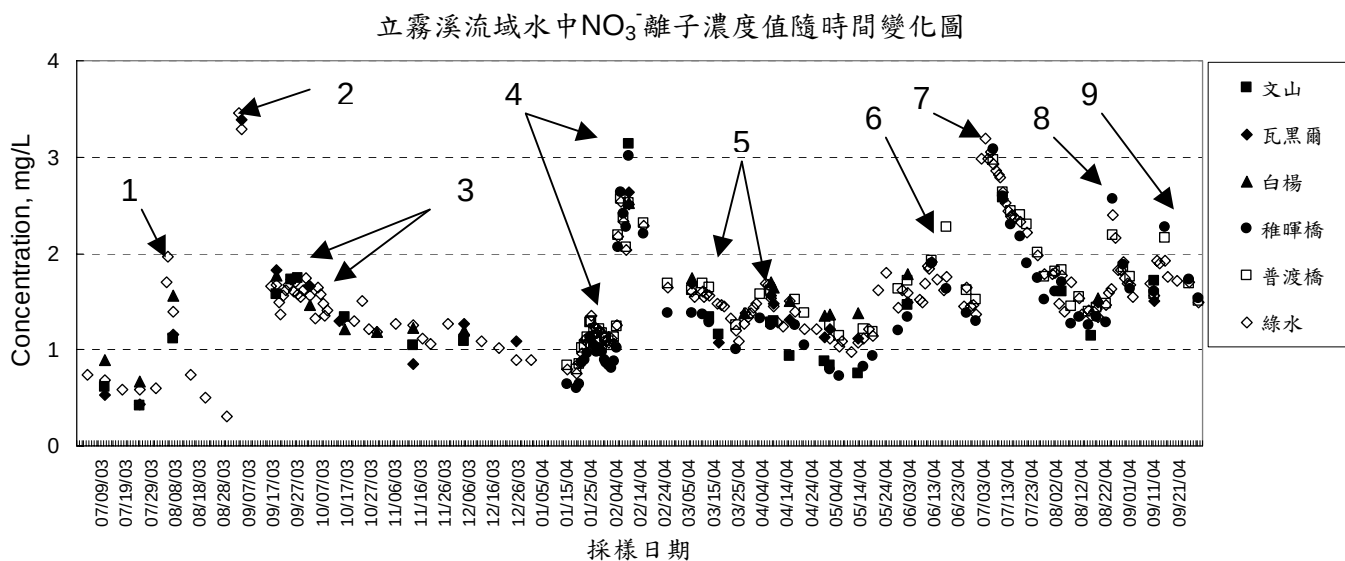


圖 3.13 立霧溪流域水中 NO_3^- 離子濃度值隨時間的變化
(所有測點)



1：莫拉克颱風影響期間；2：杜鵑颱風影響期間；3：東北季風降雨
 4：93年春節連續降雨；5：春雨鋒面降雨；6：康森颱風影響期間。
 7：敏督利颱風影響期間；8：艾莉颱風影響期間；9：海馬颱風影響期間

圖 3.13(a) 立霧溪流域水中NO₃⁻離子濃度值隨時間的變化
 (立霧溪主流測點)

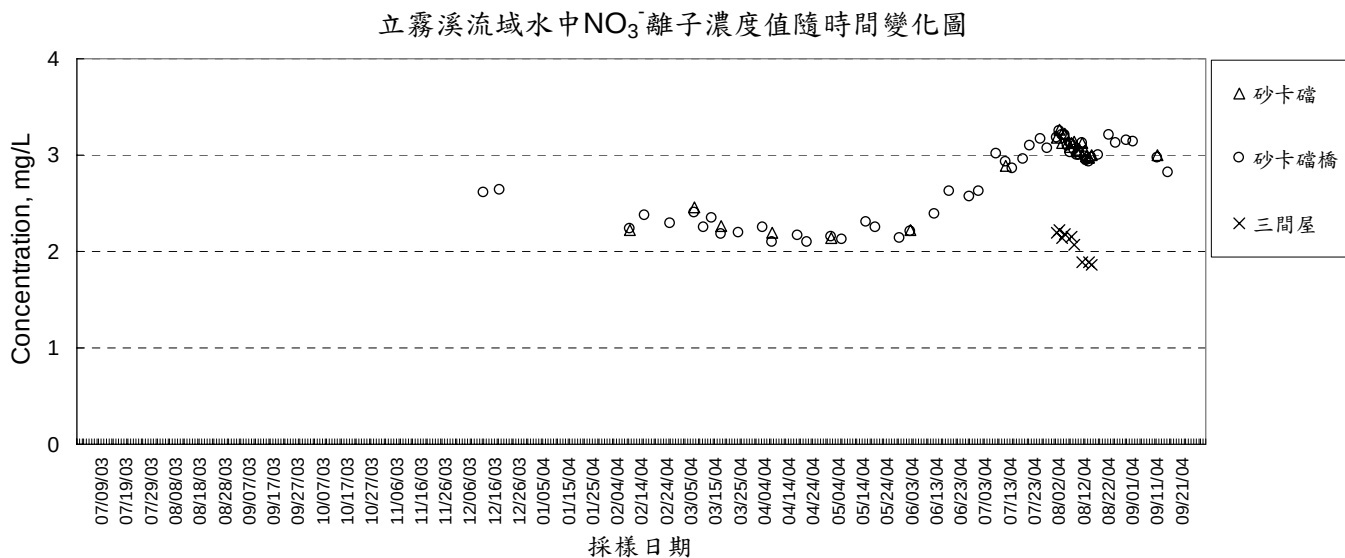


圖 3.13(b) 立霧溪流域水中NO₃⁻離子濃度值隨時間的變化
 (砂卡礑溪測點)

立霧溪主流各測點在久旱後的連續大雨或受颱風暴雨沖刷下，水中 NO_3^- 離子濃度會有明顯增加的趨勢，顯示暴雨沖刷對於水中 NO_3^- 離子的貢獻顯著，同時也表示暴雨的發生對於表土中 NO_3^- 離子養分的流失扮演極具關鍵的角色。

至於砂卡礑河流域，由於其流域內多為堅硬的變質石灰岩地形，鄰近河道多為峽谷地形，由水中懸浮固體物濃度結果顯示濃度低，當暴雨發生時，水中懸浮固體物濃度增加有限，推論表土厚度較少或植物水土保持能力較佳。但由水中 NO_3^- 離子濃度的量測結果顯示，於93年5月底後砂卡礑流域中的 NO_3^- 離子持續增加，此時期並無明顯的降雨事件，較為明顯的降雨發生在7月初，短短1個月水中 NO_3^- 離子濃度由2mg/L增加至3mg/L，增幅達50%，為了確認造成流域中 NO_3^- 離子濃度短時間增加的原因，將採樣點延伸至上游處的三間屋測點，由三間屋測點水中 NO_3^- 離子濃度值與砂卡礑橋測點1~3月的測值相近。經由私下訪查，發現在砂卡礑溪流沿岸種植山蘇的農民，在夏季山蘇生長季節前（約4月份），有進行施肥的動作，由前往三間屋採樣的工作紀錄記載，在沿著砂卡礑步道前往三間屋的途中，有明顯的雞糞味道，由於山蘇食用的部分主要為葉子，推測農民應該以雞糞作為肥料補充氮肥，加上山蘇生長需要維持一定溼度，因此會定期以山泉水澆灑，多餘的水將夾帶肥料流入溪中，由於雞糞氮肥完全氧化後需要一段時間，且最終即以 NO_3^- 離子型式存在，由溪水中 NO_3^- 離子在施肥後一段時間開始增加的監測結果顯示，砂卡礑溪中 NO_3^- 離子較為豐富，與人為農業活動有密切相關，由於砂卡礑溪的基本流量較低，農業活動殘留的營養物質累積於流域中，對於水生生態系統營養物質循環的影響不可忽略。

由於仍聞到雞糞肥的味道表示此肥料並未為完全腐熟，一般為了避免雞糞腐熟過程造成土壤酸化影響植物生長，多會將鹼性的石灰（ CaO ）一起混合使用以中和酸性，在一般的澆灑過程，肥料中的石灰顆粒並不至於大量進入水中，但若發生豪大雨將肥料帶至河岸附近，其中的石灰與雞糞中的鹽分（ Na^+ 與 Cl^- 離子）溶於水中的可能性大增。由前述的結果，在敏督利颱風暴

雨沖刷後，砂卡礑溪中 Cl^- 與 Ca^{2+} 濃度皆產生突增的異常現象，而 Na^+ 離子濃度也略微增加，推測造成颱風後砂卡礑溪白濁現象的原因，與農業活動的關連性相當高。

(B).立霧溪流域各監測點水中 K^+ 離子濃度監測值的變化

圖 3.14 為民國 92 年 7 月至民國 93 年 9 月立霧溪流域各測點水中 K^+ 離子濃度的監測結果，圖 3.14(a)為立霧溪主流測點水中 K^+ 離子濃度的監測結果，圖 3.14(b)則為砂卡礑溪測點水中 K^+ 離子濃度的監測結果。

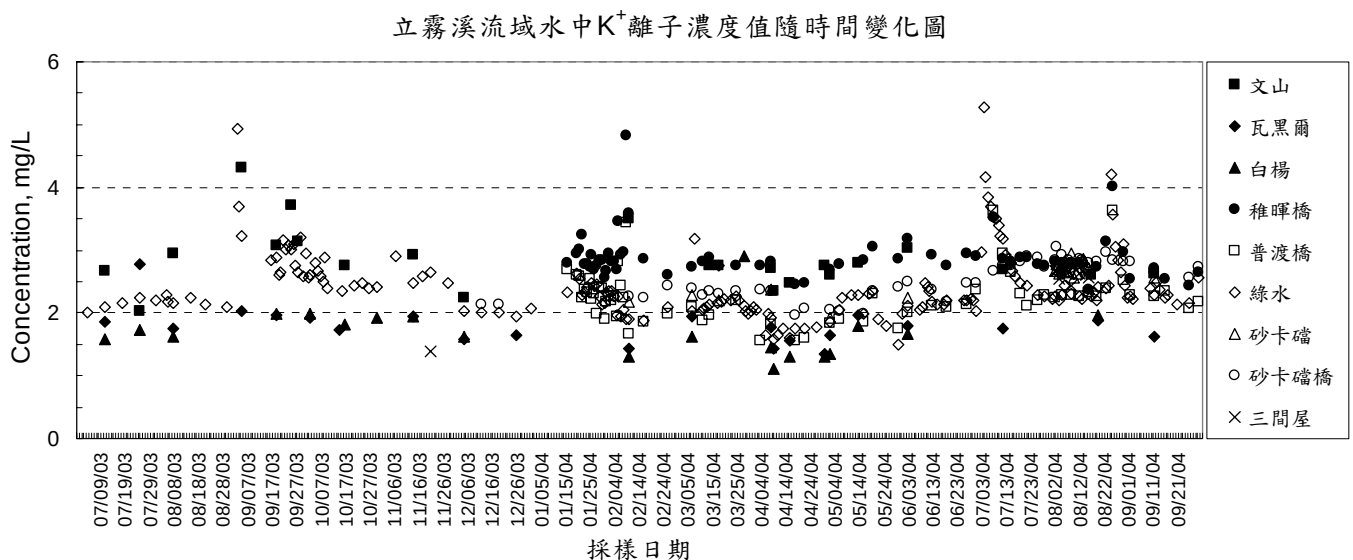


圖 3.14 立霧溪流域水中 K^+ 離子濃度值隨時間的變化
(所有測點)

由分析結果顯示，立霧溪流域各測點在沒有發生明顯降雨的時期，水中 K^+ 離子濃度值約為 2mg/L 上下變動，各測點的濃度差異不大，立霧溪主流與砂卡礑溪流域中 K^+ 離子濃度相近。

立霧溪流域在久旱後的連續大雨或受颱風暴雨沖刷下，水中 K^+ 離子濃度會有明顯增加的趨勢，顯示暴雨沖刷對於水中 K^+ 離子的貢獻顯著，同時也表示暴雨的發生對於表土中 K^+ 離子養分的流失扮演極具關鍵的角色。

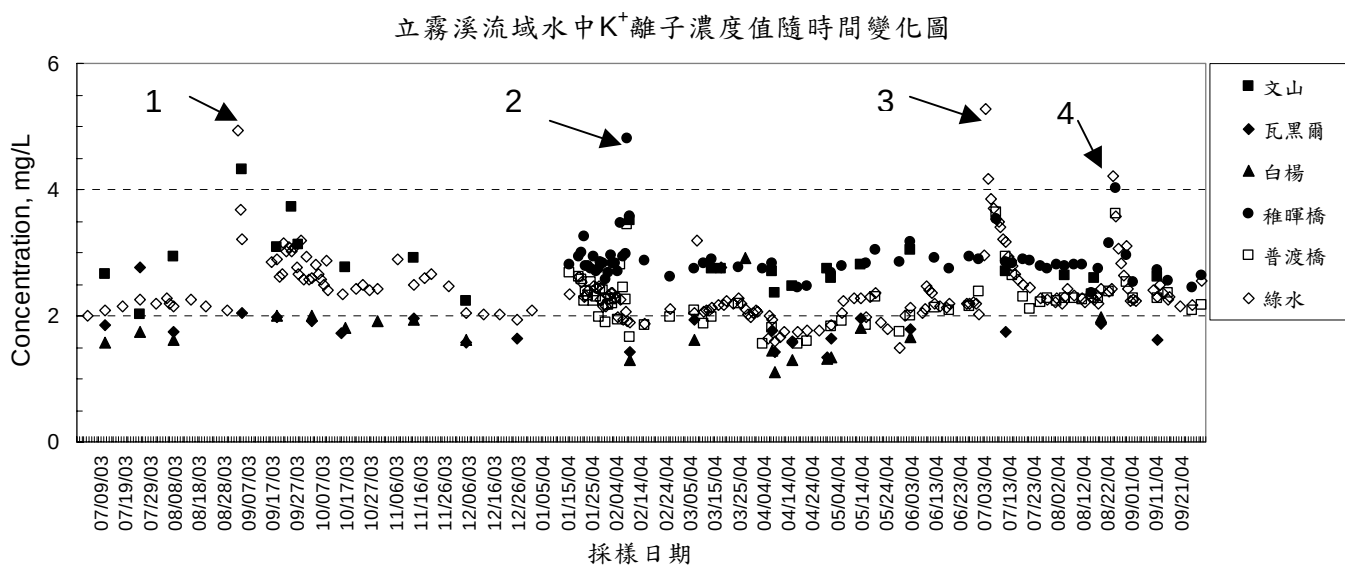


圖 3.14(a) 立霧溪流域水中K⁺離子濃度值隨時間的變化
(立霧溪主流測點)

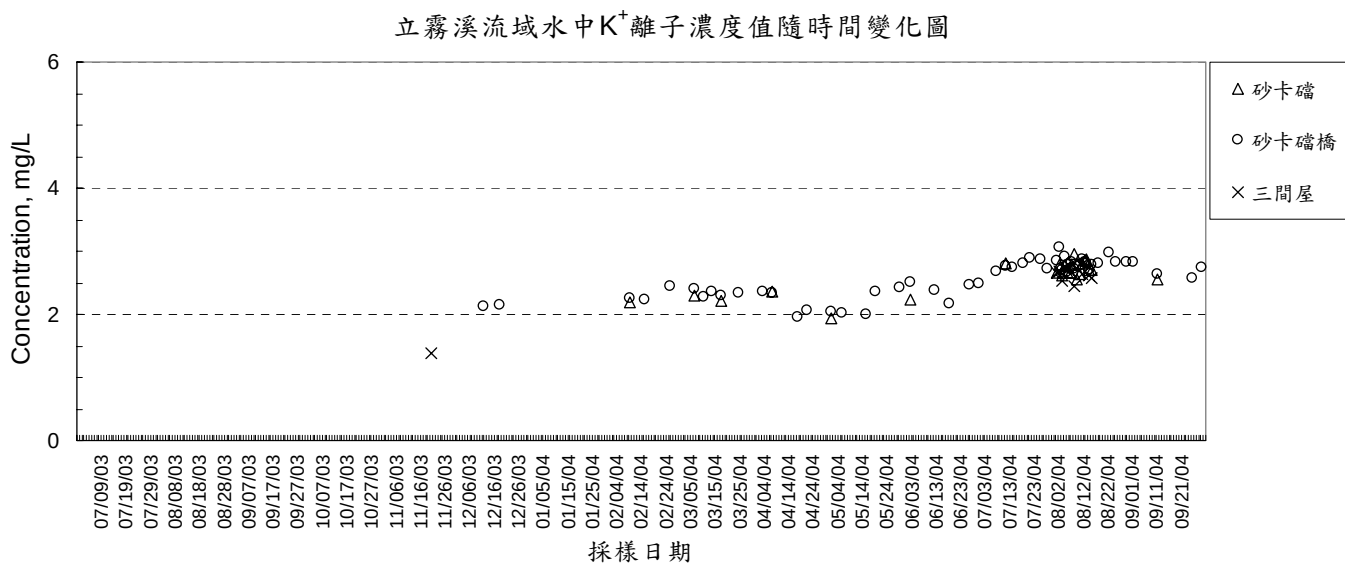


圖 3.14(b) 立霧溪流域水中K⁺離子濃度值隨時間的變化
(砂卡礑溪測點)

至於砂卡礑溪流域，雖然在進入夏季的 5 月以後，溪水中 K^+ 離子濃度有所增加，但增幅並不顯著，且上下游所測得水中 K^+ 離子濃度顯著差異，與種植山蘇的農業活動關連性應該不高。

8. 暴雨發生對於立霧溪流域水中離子物種濃度值的影響

由前述討論中，發現立霧溪主流由於地質條件脆弱，河川沖蝕能力較強，暴雨的發生為影響水中離子物種濃度變化的主要因素，以下便以立霧溪主流的綠水測站所測得水中懸浮固體物濃度與水溶性離子濃度的結果，比較兩者的關連性，其結果如圖 3.15、圖 3.15(a)與圖 3.16 所示。

當暴雨發生時，立霧溪主流水中懸浮固體物濃度隨即增加，當降下雨量愈大懸浮固體物濃度愈高，由圖 3.15 與圖 3.15(a)結果，可清楚顯示，與地質元素相關的離子物種，隨著水中懸浮固體濃度的增加而濃度下降，暴雨稀釋作用顯著。

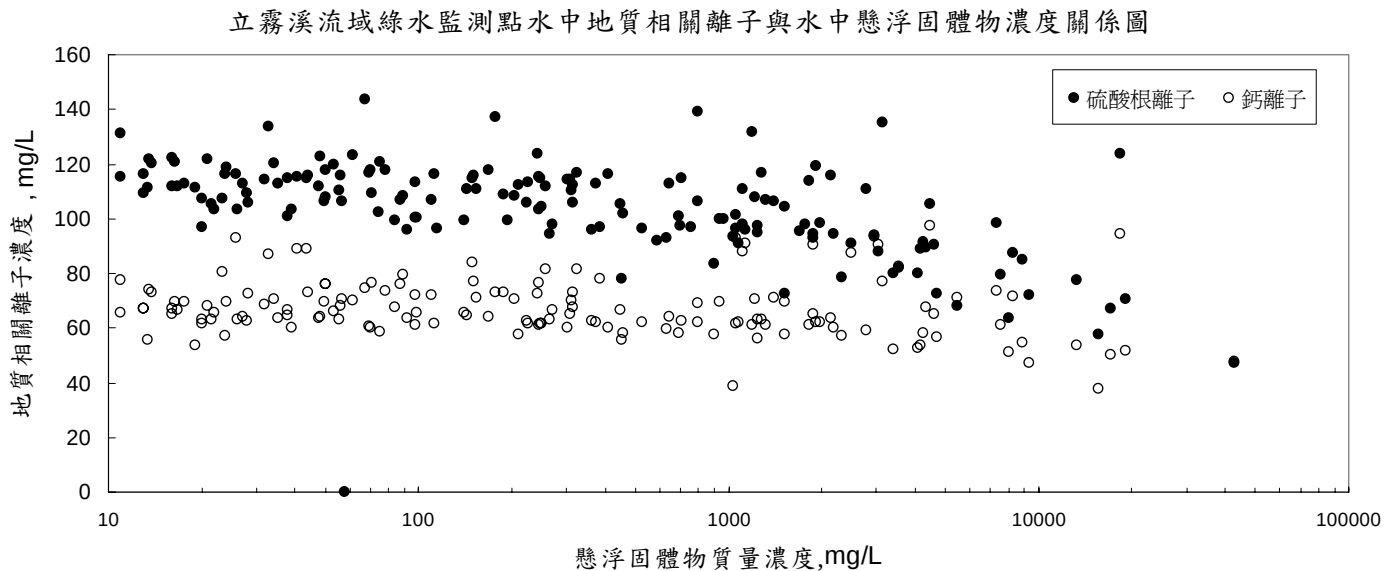


圖 3.15 立霧溪流域綠水測點所測得水中地質相關離子與懸浮固體物濃度關係圖(SO_4^{2-} 、 Ca^{2+})

立霧溪流域綠水監測點水中地質相關離子與水中懸浮固體物濃度關係圖

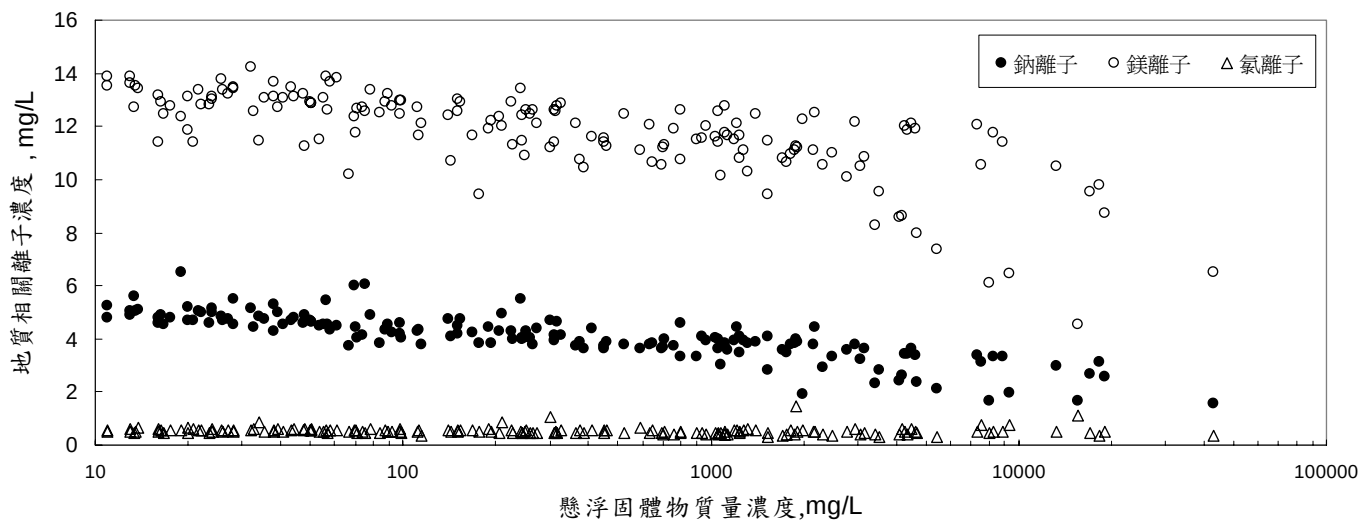


圖 3.15(a) 立霧溪流域綠水測點所測得水中地質相關離子與懸浮固體物濃度關係圖(Cl^- 、 Na^+ 、 Mg^{2+})

立霧溪流域綠水監測點水中營養鹽類離子與水中懸浮固體物濃度關係圖

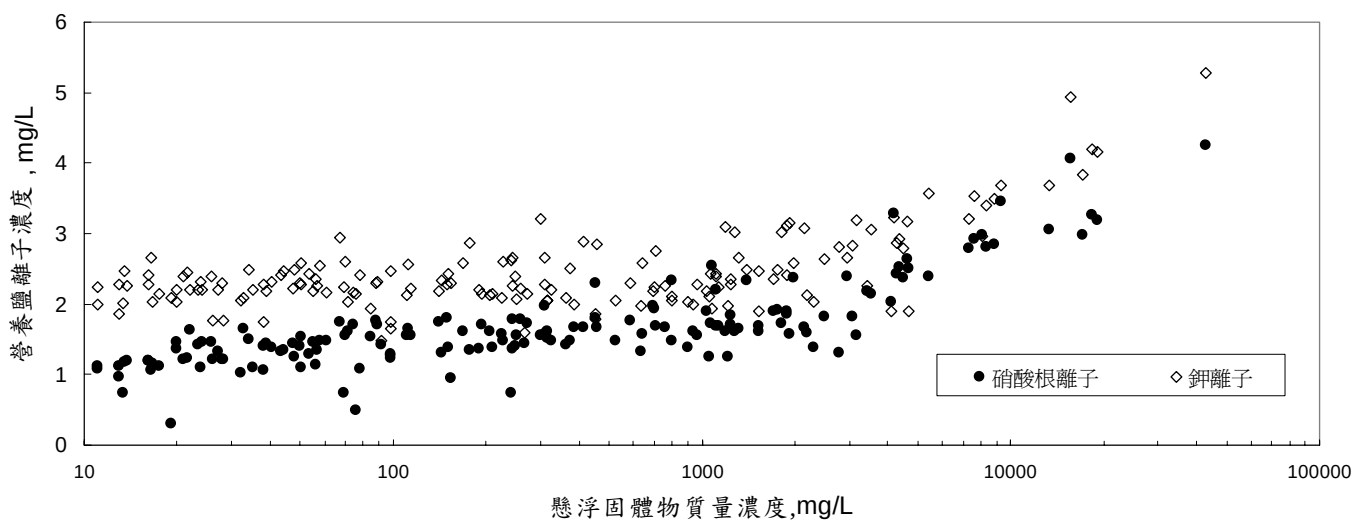


圖 3.16 立霧溪流域綠水測點所測得水中營養鹽類與懸浮固體物濃度關係圖(NO_3^- 、 K^+)

立霧溪流域綠水測點所測得水中營養鹽類 (NO_3^- 與 K^+) 與水中懸浮固體物濃度關係如圖 3.16 所示，暴雨沖刷（颱風環流降雨或久旱後降下大雨）對於立霧溪主流水中與表土有關的營養鹽類有顯著提昇效應，表示隨著暴雨逕流將大量表土固體物沖刷進入河川的過程，與植物生長有關營養鹽類，也由森林生態系統轉而進入水域生態系統，暴雨沖刷效應對於生態系統中營養的循環影響為何？值得進一步研究探討。

9. 立霧溪流域各測點河川污染指標 (RPI) 數值隨時間的變化

將各測點測得水質分析結果，以河川污染指數 (RPI) 加以表示，圖 3.17 為民國 93 年 1 月至 9 月立霧溪流域各測點河川污染指數 (RPI) 數值的計算結果，圖 3.17(a) 為立霧溪主流測點河川污染指數 (RPI) 數值的計算結果，圖 3.17(b) 則為砂卡礑溪測點河川污染指數 (RPI) 數值的計算結果。

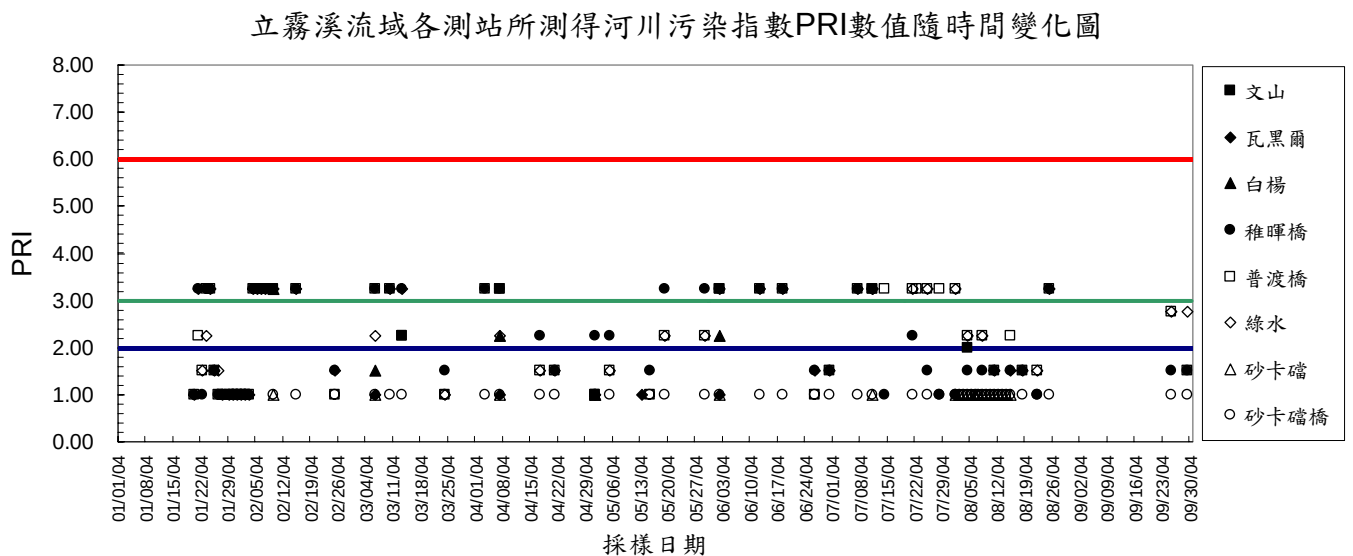


圖 3.17 立霧溪流域各測點河川污染指數(RPI)值隨時間的變化
(所有測點)

當河川污染指數 (RPI) 數值小於 2，則表示水質狀態屬於未 (稍) 受污染程度，RPI 數值介於 2~3 間表示水質狀態屬於輕度污染，RPI 數值介於 3~6 間表示水質狀態屬於中度污染，而 RPI 數值大於 6 則表示水質狀態屬於嚴重污染。

結果顯示，立霧溪主流各測點污染指數(RPI)於晴天日多屬於未受污染，當流域內有顯著降雨發生時，雨水沖刷作用將大量表土沖刷進入河川，使得水中懸浮固體物(SS)濃度增加，導致水質惡化至中度污染程度，屬自然因素與人為活動的關連性不高。

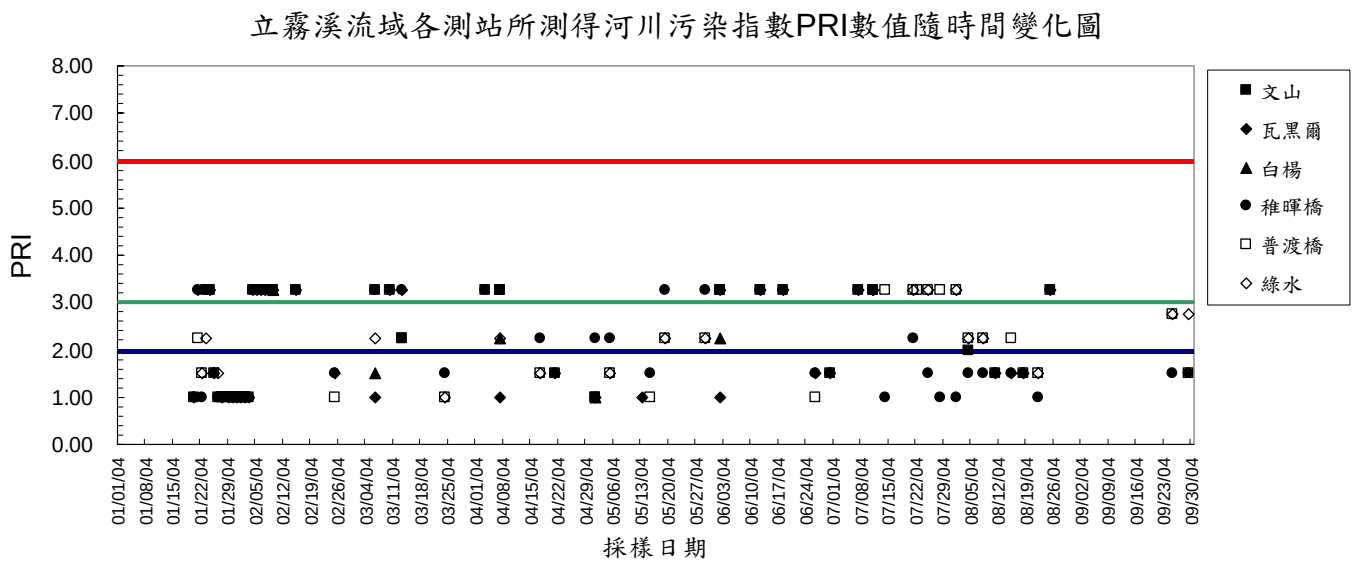


圖 3.17(a) 立霧溪流域各測點河川污染指數(RPI)值隨時間的變化
(立霧溪主流測點)

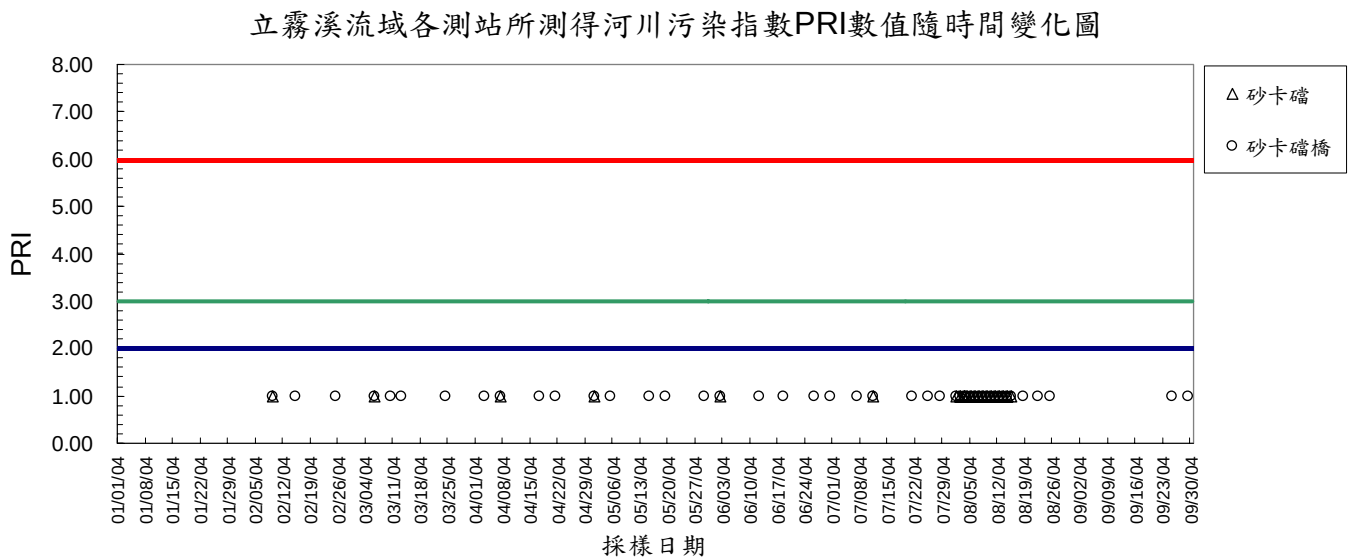


圖 3.17(b) 立霧溪流域各測點河川污染指數(RPI)值隨時間的變化（砂卡礑溪測點）

而砂卡礑溪流域水質，由於其懸浮固體物傳輸較不顯著，無論晴天或受暴雨影響其污染指數(RPI)多屬於未受污染程度。

結 論

本研究針對立霧河流域進行水質監測，分析水中水溫、電導度、酸鹼值、溶氧、生化需氧量、懸浮固體物與水中離子物種(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等物種)，所得水質監測結果有下列幾點結論：

以河川污染指數(RPI)分析立霧河流域水質污染程度，於立霧溪主流各測點於晴天日多屬於未受污染，當流域內有顯著降雨發生時，雨水沖刷作用將大量表土沖刷進入河川，使得水中懸浮固體物(SS)濃度增加，導致水質惡化至中度污染程度，屬自然因素與人為活動的關連性不高。而砂卡礑河流域水質，由於其懸浮固體物傳輸較不顯著，無論晴天或受暴雨影響其污染指數(RPI)多屬於未受污染程度。

由水中電導度、懸浮固體物(SS)濃度的數值顯示，立霧河流域中以大砂溪流域測值最高表示其持續的河川沖蝕力最強，而砂卡礑河流域測站的測值最低。流域內是否有明顯降雨為影響水中懸浮固體物質濃度的增加顯著影響，當有明顯降雨發生時，特別是颱風外圍環流引起的降雨，溪水中的懸浮固體物濃度原先的 10~100mg/L 激增至 1000~10000mg/L 以上，增幅由數十倍到數百倍的程度。而暴雨對於砂卡礑河流域水中懸浮固體物濃度的影響較不顯著，所有測點所測得水中懸浮固體物皆小於 10mg/L，

由水中溶氧量、生化需氧量分析結果顯示，流域中有機物污染極為輕微，人為活動對於水質的衝擊有限。

立霧河流域各測點所測得水中主要的離子物種中仍以與地質條件有密切相關的 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的測值較高， Na^+ 、 K^+ 、 NO_3^- 、 Cl^- 等與人為活動較有關聯的離子物種濃度較低，水中微量離子成分與地質成分有密切關連，流經綠色片岩區、黑色片岩區、矽質片岩區的大砂溪流域、瓦黑爾溪與塔次基里溪，由於地質條件較為脆弱導致溪水中 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 與 Na^+ 含量，相較於砂卡礑河流域(流經質地較為堅硬變質石灰岩區)高出許多。

大砂溪流域中硫化鐵礦物(如礞鐵礦)含量豐富，礦物中的硫氧化後溶出成為 SO_4^{2-} ，使得該區域測得的 SO_4^{2-} 最高，由立霧溪自綠水以上溪水中所測得的 SO_4^{2-} 含量較砂卡礑溪(變質石灰岩區)高出近 5 倍之多，顯示硫化鐵礦物應為立霧溪主流 SO_4^{2-} 的主要來源。塔次基里溪所測得的 Mg^{2+} 離子濃度最高，推究其原因，也應與片岩區中的綠泥石(富含鎂鋁礦物)溶出有關，主要流經變質石灰岩的砂卡礑溪，由於其岩石成份以 CaCO_3 為主含鎂成分較少，使得測得的 Mg^{2+} 離子濃度僅為立霧溪主流濃度的 1/2。立霧溪主流的 Na^+ 離子主要來自岩石礦物，而砂卡礑溪的 Na^+ 離子與農業活動有所關連。

暴雨的發生對於立霧溪主流水中與地質元素相關的離子物種的稀釋作用顯著，而對於與表土有關的營養鹽類(NO_3^- 與 K^+)有顯著提昇效應，表示隨著暴雨逕流將大量表土固體物沖刷進入河川的過程，與植物生長有關營養鹽類，也由森林生態系統轉而進入水域生態系統，暴雨沖刷效應對於生態系統中營養的循環影響為何？值得進一步研究探討。

砂卡礑溪流域水中 NO_3^- 離子濃度於 93 年 5 月底後持續增加，至 6 月底短短 1 個月，水中 NO_3^- 離子濃度由 2mg/L 增加至 3mg/L，增幅達 50%，比較上游處三間屋測點水中 NO_3^- 離子濃度值與砂卡礑橋測點，顯示此一異常現象的發生，與沿著砂卡礑溪流沿岸種植山蘇的農民進行施肥(雞糞肥)的動作有顯著關連，由溪水中 NO_3^- 離子在施肥後一段時間開始增加的監測結果顯示，砂卡礑溪中 NO_3^- 離子較為豐富，與人為農業活動有密切相關，此外在敏督利颱風暴雨沖刷後，砂卡礑溪中 Cl^- 與 Ca^{2+} 濃度也發生突增、溪水白濁的異常現象，而 Na^+ 離子濃度也略微增加，推測為颱風暴雨將混有石灰的雞糞肥料沖刷至河岸所導致，其仍與農業活動有密切的關連性相當高。

由於砂卡礑溪的基本流量較低，農業活動殘留的營養物質累積於流域中，對於水生生態系統營養物質循環的影響不可忽略，宜進一步加以監控。

第二節 建議

根據本年度立霧溪水質監測結果，作以下幾點建議：

(1).建議規劃訂定以園區流域基本水質特性為基準的水質評估指標，由於目前常用於表示水域水質特性的河川污染指標（RPI），主要以追溯人為污染為主而訂定其水質指標項目及管制濃度，以此指標評估具有生態保育責任與人為污染分散的國家公園是否合適？有待更多領域專家學者的投入與評估，期能訂定出各符合國家公園需求的水域環境指標。

(2).經由為期接近一年的流域水質監測結果，發現砂卡礑流域溪水中懸浮固體物濃度最大值皆不超過 20mg/L，且受暴雨影響的程度輕微，相較於立霧溪主流，於暴雨期間水中懸浮固體物濃度高達 10000mg/L，砂卡礑河流域應該更適合水中大型生物生長，建議對於該流域的水域生物（如魚類、兩棲類等）進行更進一步的調查，同時對於該流域水質監測宜更為加強，以確實掌控流域內人為農業活動對於水質的衝擊，由採樣過程採樣人員明顯可聞到雞糞味道，此對於保育遊憩步道的遊憩品質的影響？值得投入關注。

參考書目

- 1.顏清連等，1984，“立霧溪水力發電計畫環境影響評估研究”，國立台灣大學土木工程研究所論文
- 2.游祥平、何平合，1986，“台灣產絨螯蟹之研究”，博物館科學年刊
- 3.大津 高、曾晴賢、張萬福、中谷 勇，1990，“太魯閣峽頂蓮花池生態環境之紀錄”，國家公園學報
- 4.曾晴賢，1992，“太魯閣國家公園內區域內溪流動物之研究”，內政部營建署太魯閣管理處
- 5.鄒月娥，1994，“太魯閣國家公園砂卡礑溪所產大和米蝦之生物學研究”，自行研究計畫
- 6.曾晴賢等，1995，“太魯閣國家公園砂卡礑溪魚道規劃之研究”，內政部營建署太魯閣管理處
- 7.許文昌、陳孟江、廖崇志、李欣怡、張崇哲、徐立科 (2003) “立霧溪流域水中懸浮固體物與離子物種特性分析” 2003 資源與環境研討會論文集,271-280 頁，花蓮，台灣。
- 8.行政院環保署，環境檢驗所，資訊網，水質檢驗標準方法。
http://www.niea.gov.tw/index_Frame.htm

附錄一

立霧溪流域水質監測逐次分析結果

立霧溪水域水質監測結果表

93 年度 1 至 3 月監測結果

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 1 至 3 月)(文山測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/02/09	3.25	中度 污染	11.8	432.0	8.05	9.76	0.7	10005 ⁽³⁾	0.08	0.48	0.00	3.14	ND ⁽²⁾	105.61	2.67	ND ⁽²⁾	3.51	65.24	8.74
93/03/13	2.25	輕度 污染	16.0	501.0	8.60	8.85	0.1	94 ⁽³⁾	0.06	0.47	0.00	1.34	ND ⁽²⁾	142.83	3.94	ND ⁽²⁾	2.75	87.87	11.38
93/03/17	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	491.0	7.99	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0.05	0.38	0.00	1.15	ND ⁽²⁾	140.25	3.95	ND ⁽²⁾	2.75	75.27	11.56

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 1 至 3 月)(瓦黑爾測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 °C	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/02/09	3.25	中度 污染	11.9	355.0	8.27	10.24	0.7	212 ⁽³⁾	0.12	0.51	ND ⁽²⁾	2.63	ND ⁽²⁾	69.37	2.03	ND ⁽²⁾	1.43	59.69	8.48
93/03/06	1	未受 污染	12.8	424.0	8.21	9.91	0.5	4	0.07	0.49	ND ⁽²⁾	1.69	ND ⁽²⁾	93.57	3.26	ND ⁽²⁾	1.95	69.60	12.09
93/03/17	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	65	0.06	0.37	0.01	1.07	ND ⁽²⁾	139.63	4.02	ND ⁽²⁾	2.76	75.79	10.85

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 1 至 3 月)(白楊測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 °C	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/02/09	3.25	中度 污染	11.9	296.0	8.25	10.23	0.3	2770 ⁽³⁾	0.15	0.40	ND ⁽²⁾	2.52	ND ⁽²⁾	52.43	1.78	0.01	1.30	42.99	8.21
93/03/06	1.5	未受 污染	13.0	410.0	8.19	9.88	0.3	34	0.08	0.45	ND ⁽²⁾	1.75	ND ⁽²⁾	83.35	3.90	ND ⁽²⁾	1.62	66.73	13.36
93/03/27	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	3453 ⁽³⁾	0.07	0.37	0.01	1.39	ND ⁽²⁾	73.19	2.90	ND ⁽²⁾	2.91	45.76	11.32

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 1 至 3 月)(稚暉橋測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/01/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0.9	3	0.08	0.44	ND ⁽²⁾	0.64	ND ⁽²⁾	142.95	5.43	0.01	2.80	83.19	12.41
93/01/19	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0.4	8	0.06	0.48	ND ⁽²⁾	0.61	ND ⁽²⁾	144.50	5.55	ND ⁽²⁾	2.94	86.99	12.30
93/01/20	1	未受 污染	13.7	527.9	8.5	9.8	0.1	4	0.06	0.41	ND ⁽²⁾	0.64	ND ⁽²⁾	139.49	5.26	ND ⁽²⁾	3.00	85.22	12.06
93/01/21	3.25	中度 污染	12.3	512.8	8.5	9.8	0.1	280 ⁽³⁾	0.07	0.51	ND ⁽²⁾	0.86	ND ⁽²⁾	138.64	5.06	ND ⁽²⁾	3.25	86.93	11.64
93/01/22	1	未受 污染	11.1	534.9	8.6	10.4	0.1	18	0.01	0.53	ND ⁽²⁾	0.89	ND ⁽²⁾	141.17	5.33	ND ⁽²⁾	2.78	87.32	12.30
93/01/23	3.25	中度 污染	11.9	529.4	8.5	10.4	0.4	114 ⁽³⁾	ND ⁽²⁾	0.50	ND ⁽²⁾	0.96	ND ⁽²⁾	140.55	5.03	0.02	2.78	86.60	12.11
93/01/24	3.25	中度 污染	10.8	525.7	8.4	10.3	0.1	189 ⁽³⁾	ND ⁽²⁾	0.48	ND ⁽²⁾	1.13	ND ⁽²⁾	137.65	4.87	0.02	2.74	84.95	11.86
93/01/25	1.5	未受 污染	9.7	535.9	8.5	10.7	0.1	38	0.07	0.55	ND ⁽²⁾	1.12	ND ⁽²⁾	140.07	5.20	ND ⁽²⁾	2.93	85.83	12.21
93/01/26	1	未受 污染	11.7	536.5	8.5	11.1	0.1	18	0.05	0.49	ND ⁽²⁾	1.05	ND ⁽²⁾	153.24	5.22	ND ⁽²⁾	2.69	103.96	12.26
93/01/27	1	未受 污染	12.1	538.8	8.5	11.6	0.1	13	ND ⁽²⁾	0.47	ND ⁽²⁾	0.97	ND ⁽²⁾	145.31	5.36	ND ⁽²⁾	2.75	91.68	12.42
93/01/28	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	11.5	537.6	8.5	NA ⁽¹⁾	0.7	16	0.07	0.51	ND ⁽²⁾	1.02	ND ⁽²⁾	141.70	5.26	ND ⁽²⁾	2.85	87.21	12.42
93/01/29	1	未受 污染	12.8	532.6	8.5	10.0	0.1	5	ND ⁽²⁾	0.44	ND ⁽²⁾	0.97	0.01 ¹⁾	141.25	5.25	ND ⁽²⁾	2.83	87.15	12.44

93/01/30	1	未受 污染	15.6	520.8	8.5	9.1	0.1	9	0.04	0.43	ND ⁽²⁾	0.90	ND ⁽²⁾	137.34	5.25	ND ⁽²⁾	2.57	82.41	11.97
93/01/31	1	未受 污染	14.3	526.6	8.5	9.6	0.1	1	ND ⁽²⁾	0.44	ND ⁽²⁾	0.87	ND ⁽²⁾	140.69	5.35	ND ⁽²⁾	2.67	84.45	12.16
93/02/01	1	未受 污染	16.1	527.0	8.5	9.3	0.1	3	NA	0.48	ND ⁽²⁾	0.84	ND ⁽²⁾	152.93	5.44	ND ⁽²⁾	2.96	101.03	12.18
93/02/02	1	未受 污染	15.1	528.7	8.4	9.3	0.1	2	ND ⁽²⁾	0.49	ND ⁽²⁾	0.81	ND ⁽²⁾	152.68	5.43	ND ⁽²⁾	2.83	83.02	11.88

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 1 至 3 月)(稚暉橋測站) 續

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/02/03	1	未受 污染	13.7	528.1	8.4	9.7	0.2	2	0.03	0.46	ND ⁽²⁾	0.88	ND ⁽²⁾	141.66	5.48	ND ⁽²⁾	2.83	83.30	11.93
93/02/04	3.25	中度 污染	12.5	512.1	8.4	9.9	0.3	218 ⁽³⁾	ND ⁽²⁾	0.43	ND ⁽²⁾	1.01	ND ⁽²⁾	136.93	5.02	ND ⁽²⁾	2.69	82.80	11.29
93/02/05	3.25	中度 污染	11.8	469.9	8.2	10.1	0.3	12196 ⁽³⁾	ND ⁽²⁾	0.46	ND ⁽²⁾	2.06	ND ⁽²⁾	133.63	3.29	0.01	3.46	76.03	9.37
93/02/06	3.25	中度 污染	11.5	478.7	8.3	9.9	0.7	1285 ⁽³⁾	0.04	0.45	ND ⁽²⁾	2.64	ND ⁽²⁾	127.74	3.86	ND ⁽²⁾	2.93	82.14	9.58
93/02/07	3.25	中度 污染	11.2	493.8	8.2	10.1	0.5	1253 ⁽³⁾	ND ⁽²⁾	0.43	ND ⁽²⁾	2.41	ND ⁽²⁾	132.98	4.00	ND ⁽²⁾	2.97	79.06	10.00
93/02/08	NA ⁽¹⁾	中度 污染	11.9	492.3	8.1	NA ⁽¹⁾	0.1	25301 ⁽³⁾	0.08	0.41	ND ⁽²⁾	2.27	ND ⁽²⁾	142.6	3.40	ND ⁽²⁾	4.82	77.79	9.85
93/02/09	NA ⁽¹⁾	中度 污染	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	9.63	0.3	9153 ⁽³⁾	0.09	0.46	0.04	3.01	ND ⁽²⁾	117.82	2.91	ND ⁽²⁾	3.58	68.78	7.92
93/02/15	3.25	中度 污染	13.5	507	8.26	9.47	0.2	766 ⁽³⁾	0.09	0.52	ND ⁽²⁾	2.20	ND ⁽²⁾	143.01	4.14	ND ⁽²⁾	2.87	81.09	10.11
93/02/25	1.5	未受 污染	16.9	507	8.15	9.21	0.1	42	0.08	0.46	ND ⁽²⁾	1.38	ND ⁽²⁾	151.72	4.72	ND ⁽²⁾	2.61	86.98	11.28
93/03/06	3.25	中度 污染	13.60	499	8.13	9.03	0.7	922 ⁽³⁾	0.12	0.51	ND ⁽²⁾	1.37	ND ⁽²⁾	143.94	4.35	0.01	2.74	82.83	11.10

93/03/10	3.25	中度 污染	18.9	501	8.07	8.76	0.4	412 ⁽³⁾	0.05	0.44	ND ⁽²⁾	1.36	ND ⁽²⁾	144.27	4.53	ND ⁽²⁾	2.82	81.38	11.43
93/03/13	3.25	中度 污染	16.9	507	8.39	8.89	0.1	213 ⁽³⁾	0.07	0.46	ND ⁽²⁾	1.29	ND ⁽²⁾	145.18	4.69	ND ⁽²⁾	2.88	86.80	11.57
93/03/24	1.5	未受 污染	18.8	509	8.18	8.62	0.4	40	0.09	0.58	ND ⁽²⁾	1.01	ND ⁽²⁾	145.69	4.91	ND ⁽²⁾	2.76	80.27	12.22

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 1 至 3 月)(普渡橋測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/01/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1.1	3	0.09	0.84	ND ⁽²⁾	0.83	ND ⁽²⁾	121.00	5.59	0.01	2.68	68.89	13.50
93/01/19	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1.1	5	0.09	0.57	ND ⁽²⁾	0.80	ND ⁽²⁾	121.37	5.48	0.00	2.61	71.58	13.57
93/01/20	1	未受 污染	13.9	471.4	8.6	10.0	0.1	5	0.1	0.70	ND ⁽²⁾	0.85	ND ⁽²⁾	115.30	5.21	0.01	2.58	70.54	13.31
93/01/21	2.25	輕度 污染	12.7	456.3	8.6	9.8	0.1	87 ⁽³⁾	0.02	0.70	ND ⁽²⁾	1.02	ND ⁽²⁾	105.22	4.89	0.04	2.24	69.17	13.11
93/01/22	1.5	未受 污染	11.4	472.2	8.7	10.4	0.1	24	ND ⁽²⁾	0.60	ND ⁽²⁾	1.05	ND ⁽²⁾	134.99	5.08	0.01	2.38	87.54	13.39
93/01/23	3.25	中度 污染	12.0	460.9	8.6	10.2	0.3	125 ⁽³⁾	ND ⁽²⁾	0.64	ND ⁽²⁾	1.12	ND ⁽²⁾	111.78	4.73	0.02	2.32	70.48	13.26
93/01/24	3.25	中度 污染	11.2	454.7	8.5	10.5	0.1	182 ⁽³⁾	ND ⁽²⁾	0.61	ND ⁽²⁾	1.28	ND ⁽²⁾	113.84	4.54	ND ⁽²⁾	2.54	71.42	12.72
93/01/25	1.5	未受 污染	10.3	471.2	8.5	10.7	0.1	35	0.12	0.59	ND ⁽²⁾	1.30	ND ⁽²⁾	113.80	4.78	ND ⁽²⁾	2.23	71.86	13.34
93/01/26	1	未受 污染	11.7	475.6	8.5	10.9	0.1	11	0.10	0.69	ND ⁽²⁾	1.21	ND ⁽²⁾	116.77	5.11	ND ⁽²⁾	2.31	71.75	13.48
93/01/27	1	未受 污染	12.3	475.6	8.5	10.4	0.1	9	ND ⁽²⁾	0.52	ND ⁽²⁾	1.17	ND ⁽²⁾	118.80	5.11	ND ⁽²⁾	1.99	72.84	13.57
93/01/28	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	11.6	476.6	8.5	NA ⁽¹⁾	1.0	8	0.11	0.69	ND ⁽²⁾	1.21	ND ⁽²⁾	117.42	5.10	0.02	2.42	71.64	13.58
93/01/29	1	未受 污染	13.0	467.9	8.5	10.0	0.1	6	ND ⁽²⁾	0.54	ND ⁽²⁾	1.17	ND ⁽²⁾	119.62	5.05	0.02	2.40	73.34	13.60

93/01/30	1	未受 污染	15.3	449.6	8.5	9.2	0.1	14	0.10	0.54	ND ⁽²⁾	1.13	ND ⁽²⁾	106.63	4.69	ND ⁽²⁾	1.89	67.52	12.90
93/01/31	1	未受 污染	13.8	462.7	8.5	9.4	0.1	4	0.09	0.54	ND ⁽²⁾	1.12	ND ⁽²⁾	115.47	4.99	ND ⁽²⁾	2.17	70.32	13.20
93/02/01	1	未受 污染	15.4	464.4	8.5	9.2	0.1	2	0.08	0.57	ND ⁽²⁾	1.08	ND ⁽²⁾	116.28	5.14	ND ⁽²⁾	2.27	70.81	13.30
93/02/02	1	未受 污染	14.9	465.6	8.5	9.2	0.1	2	0.00	0.60	ND ⁽²⁾	1.05	ND ⁽²⁾	116.45	5.18	ND ⁽²⁾	2.19	68.51	12.97

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 1 至 3 月)(普渡橋測站) 續

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/02/03	1	未受 污染	14.2	465.6	8.4	9.8	0.3	3	0.09	0.57	ND ⁽²⁾	1.13	ND ⁽²⁾	117.04	5.18	ND ⁽²⁾	2.27	70.70	13.03
93/02/04	3.25	中度 污染	12.9	434.7	8.4	10.2	0.5	311 ⁽³⁾	0.08	0.58	ND ⁽²⁾	1.23	ND ⁽²⁾	104.37	4.34	ND ⁽²⁾	1.94	65.71	12.17
93/02/05	3.25	中度 污染	11.4	381.5	8.3	10.4	0.3	7227 ⁽³⁾	0.11	0.47	0.04	2.19	ND ⁽²⁾	96.36	2.62	0.01	2.81	57.61	8.66
93/02/06	3.25	中度 污染	11.5	437.1	8.3	10.0	0.3	961 ⁽³⁾	ND ⁽²⁾	0.46	ND ⁽²⁾	2.57	ND ⁽²⁾	104.79	3.36	ND ⁽²⁾	2.44	65.60	9.87
93/02/07	3.25	中度 污染	11.3	431.8	8.3	10.4	0.9	1005 ⁽³⁾	0.08	0.45	ND ⁽²⁾	2.36	ND ⁽²⁾	106.90	3.53	ND ⁽²⁾	2.25	67.41	10.56
93/02/08	NA	NA	11.7	370.7	8.2	NA ⁽¹⁾	0.8	7479 ⁽³⁾	0.07	0.41	ND ⁽²⁾	2.06	ND ⁽²⁾	86.26	2.55	ND ⁽²⁾	3.44	55.55	9.94
93/02/09	NA	NA	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	10.08	0.1	2400 ⁽³⁾	0.12	0.45	ND ⁽²⁾	2.52	ND ⁽²⁾	58.67	1.97	ND ⁽²⁾	1.67	45.11	7.71
93/02/15	3.25	中度 污染	13.7	433	8.33	9.83	0.2	386 ⁽³⁾	0.10	0.55	ND ⁽²⁾	2.31	ND ⁽²⁾	99.74	3.57	ND ⁽²⁾	1.86	64.29	11.66
93/02/25	1	未受 污染	16.1	433	8.18	9.51	0.2	17	0.10	0.50	ND ⁽²⁾	1.69	ND ⁽²⁾	111.10	4.28	ND ⁽²⁾	1.99	73.35	12.75
93/03/06	3.25	中度 污染	13.6	444	8.11	9.60	0.3	441 ⁽³⁾	0.08	0.49	ND ⁽²⁾	1.62	ND ⁽²⁾	106.96	3.99	ND ⁽²⁾	2.09	69.91	12.56
93/03/10	3.25	中度 污染	18.5	428	8.19	9.22	0.6	123 ⁽³⁾	0.07	0.56	0.01	1.68	ND ⁽²⁾	96.95	4.03	ND ⁽²⁾	1.88	67.55	12.85

93/03/13	2.25	輕度 污染	16.5	434	8.42	9.26	0.1	65 ⁽³⁾	0.08	0.53	0.01	1.64	ND ⁽²⁾	97.85	4.21	ND ⁽²⁾	1.97	66.92	13.07
93/03/24	1	未受 污染	17.6	451	8.33	8.71	0.4	18	0.11	0.60	ND ⁽²⁾	1.25	ND ⁽²⁾	108.77	4.66	ND ⁽²⁾	2.19	65.10	13.10

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 1 至 3 月)(綠水測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/01/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0.7	4	0.09	0.56	ND ⁽²⁾	0.80	ND ⁽²⁾	122.10	5.48	ND ⁽²⁾	2.34	68.45	13.40
93/01/19	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0.7	242	0.08	0.53	ND ⁽²⁾	0.75	ND ⁽²⁾	123.74	5.50	ND ⁽²⁾	2.63	72.57	13.45
93/01/20	1	未受 污染	14.0	473.5	8.47	9.81	0.3	9	0.09	0.71	ND ⁽²⁾	0.86	ND ⁽²⁾	118.72	5.30	ND ⁽²⁾	2.54	71.14	13.20
93/01/21	3.25	中度 污染	13.7	457.5	8.44	10.00	0.1	154 ⁽³⁾	ND ⁽²⁾	0.53	ND ⁽²⁾	0.96	ND ⁽²⁾	111.04	4.73	0.02	2.29	70.92	12.91
93/01/22	1.5	未受 污染	11.9	473.5	8.50	10.08	0.1	24	ND ⁽²⁾	0.63	ND ⁽²⁾	1.10	ND ⁽²⁾	116.28	5.00	0.01	2.32	57.39	13.11
93/01/23	2.25	輕度 污染	12.1	473.0	8.70	10.83	0.2	78 ⁽³⁾	ND ⁽²⁾	0.60	ND ⁽²⁾	1.07	ND ⁽²⁾	117.95	4.90	0.01	2.41	73.67	13.38
93/01/24	3.25	中度 污染	11.6	457.0	8.44	10.71	0.1	511 ⁽³⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾
93/01/25	1.5	未受 污染	10.7	474.0	8.50	10.56	0.1	44	0.14	0.62	ND ⁽²⁾	1.35	ND ⁽²⁾	115.60	4.82	ND ⁽²⁾	2.48	72.95	13.13
93/01/26	1.5	未受 污染	11.6	480.0	8.55	10.60	0.1	22	0.12	0.56	ND ⁽²⁾	1.23	ND ⁽²⁾	105.35	5.04	ND ⁽²⁾	2.44	63.19	13.37
93/01/27	1	未受 污染	12.6	482.0	8.51	11.19	0.1	13	0.08	0.51	ND ⁽²⁾	1.17	ND ⁽²⁾	121.84	5.05	0.01	2.47	74.00	13.53
93/01/28	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	11.6	480.0	8.48	NA ⁽¹⁾	0.1	14	ND ⁽²⁾	0.65	ND ⁽²⁾	1.21	ND ⁽²⁾	120.37	5.10	ND ⁽²⁾	2.25	73.01	13.44
93/01/29	1	未受 污染	13.1	479.5	8.48	10.32	0.6	7	0.09	0.59	ND ⁽²⁾	1.16	ND ⁽²⁾	136.81	5.11	ND ⁽²⁾	2.14	87.26	13.42

93/01/30	1	未受 污染	16.4	453.5	8.49	8.97	0.1	18	0.08	0.57	ND ⁽²⁾	1.12	ND ⁽²⁾	112.70	4.81	ND ⁽²⁾	2.15	69.77	12.75
93/01/31	1	未受 污染	14.3	461.5	8.49	9.38	0.2	10	0.05	0.56	ND ⁽²⁾	1.09	ND ⁽²⁾	115.85	5.04	ND ⁽²⁾	2.32	71.03	13.11
93/02/01	1	未受 污染	16.0	467.0	8.47	9.46	0.1	8	0.08	0.52	ND ⁽²⁾	1.07	ND ⁽²⁾	119.48	4.98	ND ⁽²⁾	2.35	73.67	13.27
93/02/02	1	未受 污染	14.8	469.5	8.44	9.35	0.4	8	0.11	0.59	ND ⁽²⁾	1.11	ND ⁽²⁾	119.54	5.22	ND ⁽²⁾	2.35	72.29	12.87

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 1 至 3 月)(綠水測站) 續

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/02/03	1	未受 污染	13.8	469.0	8.34	9.72	0.1	3	0.06	0.59	ND ⁽²⁾	1.06	ND ⁽²⁾	141.51	5.42	ND ⁽²⁾	2.27	83.85	14.93
93/02/04	3.25	中度 污染	12.8	443.0	8.40	10.26	0.1	1221 ⁽³⁾	0.09	0.57	ND ⁽²⁾	1.26	ND ⁽²⁾	107.59	4.44	ND ⁽²⁾	1.97	70.76	12.11
93/02/05	3.25	中度 污染	12.2	339.0	8.23	10.42	0.1	3420 ⁽³⁾	0.12	0.42	0.08	2.18	ND ⁽²⁾	79.96	2.30	0.02	2.27	52.09	8.29
93/02/06	3.25	中度 污染	12.0	398.0	8.30	10.23	0.5	1074 ⁽³⁾	0.09	0.45	ND ⁽²⁾	2.54	ND ⁽²⁾	91.17	3.02	ND ⁽²⁾	1.94	61.99	10.14
93/02/07	3.25	中度 污染	11.5	413.0	8.32	10.32	0.5	800 ⁽³⁾	0.10	0.46	0.03	2.33	ND ⁽²⁾	139.34	3.33	ND ⁽²⁾	2.06	62.15	10.74
93/02/08	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	11.5	354.5	8.24	NA ⁽¹⁾	1.1	4090	0.10	0.38	ND ⁽²⁾	2.04	ND ⁽²⁾	79.77	2.43	ND ⁽²⁾	1.91	52.58	8.57
93/02/09	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	9.89	1.1	4690 ⁽³⁾	0.14	0.45	ND ⁽²⁾	2.51	ND ⁽²⁾	72.44	2.36	ND ⁽²⁾	1.90	56.73	7.95
93/02/15	3.25	中度 污染	14.2	440.0	8.28	9.88	0.4	451 ⁽³⁾	0.08	0.55	ND ⁽²⁾	2.29	ND ⁽²⁾	105.14	3.65	ND ⁽²⁾	1.87	66.42	11.54
93/02/25	1.5	未受 污染	16.3	440.0	8.17	9.52	0.1	33	0.12	0.62	ND ⁽²⁾	1.65	ND ⁽²⁾	133.52	4.43	ND ⁽²⁾	2.10	86.84	12.58
93/03/06	2.25	輕度 污染	13.8	444.0	8.08	9.66	0.4	71 ⁽³⁾	0.08	0.48	ND ⁽²⁾	1.61	ND ⁽²⁾	109.35	4.04	0.01	2.04	76.65	12.66
93/03/07	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	3155	0.07	0.44	ND ⁽²⁾	1.55	ND ⁽²⁾	134.96	3.64	ND ⁽²⁾	3.19	76.87	10.84
93/03/09	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	419	0.08	0.53	ND ⁽²⁾	1.62	ND ⁽²⁾	102.99	4.00	ND ⁽²⁾	2.09	32.05	9.61

93/03/10	3.25	中度 污染	16.4	442.0	8.24	9.18	0.3	314⁽³⁾	0.07	0.50	0.01	1.61	ND ⁽²⁾	106.00	4.10	ND ⁽²⁾	2.06	67.59	12.58
93/03/11	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	251	0.09	0.55	ND ⁽²⁾	1.55	ND ⁽²⁾	104.55	4.28	ND ⁽²⁾	2.08	61.65	12.62
93/03/12	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	224	0.09	0.57	ND ⁽²⁾	1.57	ND ⁽²⁾	105.66	4.27	ND ⁽²⁾	2.09	62.58	12.91
93/03/13	3.25	中度 污染	16.5	445.0	8.40	9.08	0.1	111⁽³⁾	0.07	0.48	ND ⁽²⁾	1.56	ND ⁽²⁾	106.99	4.27	ND ⁽²⁾	2.13	72.08	12.72

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 1 至 3 月)(綠水測站) 續

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 °C	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/03/16	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	61	0.09	0.57	ND ⁽²⁾	1.47	ND ⁽²⁾	123.23	4.50	ND ⁽²⁾	2.16	70.07	13.83
93/03/18	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	55	0.08	0.53	ND ⁽²⁾	1.46	ND ⁽²⁾	110.23	4.55	ND ⁽²⁾	2.18	63.18	13.07
93/03/19	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	48	0.09	0.55	ND ⁽²⁾	1.45	ND ⁽²⁾	111.62	4.61	ND ⁽²⁾	2.23	63.66	13.22
93/03/22	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	27	0.09	0.54	ND ⁽²⁾	1.33	ND ⁽²⁾	112.81	4.72	ND ⁽²⁾	2.20	63.98	13.23
93/03/24	1	未受 污染	17.8	449.0	8.40	8.98	0.2	16	0.09	0.52	ND ⁽²⁾	1.20	ND ⁽²⁾	111.88	4.59	ND ⁽²⁾	2.27	67.07	13.19
93/03/25	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	35	0.08	0.50	ND ⁽²⁾	1.09	ND ⁽²⁾	113.00	4.72	ND ⁽²⁾	2.20	63.43	13.09
93/03/27	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1056	0.08	0.47	ND ⁽²⁾	1.26	ND ⁽²⁾	101.19	3.97	ND ⁽²⁾	2.11	61.56	12.56
93/03/28	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	2311	0.08	0.39	0.01	1.38	ND ⁽²⁾	78.57	2.93	ND ⁽²⁾	2.03	57.21	10.53
93/03/29	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	634	0.08	0.45	0.01	1.33	ND ⁽²⁾	92.68	3.78	ND ⁽²⁾	1.98	59.86	12.05
93/03/30	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	901	0.07	0.43	ND ⁽²⁾	1.38	ND ⁽²⁾	83.47	3.35	ND ⁽²⁾	2.04	57.69	11.52
93/03/31	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	363	0.08	0.47	0.01	1.43	ND ⁽²⁾	96.07	3.71	ND ⁽²⁾	2.09	62.81	12.13

註 1 : NA : 未分析 ; 註 2 : ND : 未達分析極限 ; 註 3 : 導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 1 至 3 月)(砂卡礑測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/02/09	1	未受 污染	17.9	246.0	8.20	9.19	0.4	0.2	0.18	1.66	ND ⁽²⁾	2.23	ND ⁽²⁾	28.80	1.70	0.02	2.18	39.56	4.73
93/03/06	1	未受 污染	19.0	262.0	7.84	8.71	0.1	0.3	0.05	1.85	ND ⁽²⁾	2.46	ND ⁽²⁾	27.11	2.01	ND ⁽²⁾	2.29	43.02	5.50
93/03/17	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0.05	1.87	ND ⁽²⁾	2.26	ND ⁽²⁾	29.27	1.92	ND ⁽²⁾	2.20	43.82	6.00

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 1 至 3 月)(砂卡礑橋測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/02/09	1	未受 污染	18.1	249	8.26	9.30	0.1	2.6	0.15	1.72	0.01	2.23	ND ⁽²⁾	28.16	1.72	0.02	2.25	39.18	4.82
93/02/15	1	未受 污染	18.7	266	8.26	9.10	0.2	1.9	0.02	1.95	ND ⁽²⁾	2.37	ND ⁽²⁾	27.72	2.01	ND ⁽²⁾	2.24	41.41	5.15
93/02/25	1	未受 污染	19.5	266	8.15	9.02	0.2	1.2	0.15	2.03	ND ⁽²⁾	2.29	ND ⁽²⁾	29.10	2.07	ND ⁽²⁾	2.44	43.52	5.35
93/03/06	1	未受 污染	18.3	264	7.92	9.04	0.1	0.5	0.06	1.90	ND ⁽²⁾	2.40	ND ⁽²⁾	27.05	2.01	ND ⁽²⁾	2.40	43.51	5.50
93/03/10	1	未受 污染	20.4	263	8.16	9.18	0.2	1.1	0.07	1.86	ND ⁽²⁾	2.25	ND ⁽²⁾	28.27	1.96	ND ⁽²⁾	2.29	52.01	5.52
93/03/13	1	未受 污染	20.4	263	8.41	9.27	0.1	0.8	0.01	1.84	ND ⁽²⁾	2.35	ND ⁽²⁾	27.06	1.98	ND ⁽²⁾	2.36	41.45	5.43
93/03/17	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0.04	1.96	ND ⁽²⁾	2.18	ND ⁽²⁾	30.30	2.05	ND ⁽²⁾	2.30	46.34	6.30
93/03/24	1	未受 污染	20.4	264	8.26	8.77	0.3	0.1	0.04	1.95	ND ⁽²⁾	2.19	ND ⁽²⁾	27.22	2.03	ND ⁽²⁾	2.35	40.25	5.61

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水域水質監測結果表

93 年度 4 至 6 月監測結果

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年 4 至 6 月)(文山測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/04/07	3.25	中度 污染	14.9	496.5	8.36	9.12	0.3	213 ⁽³⁾	0.07	0.42	0.01	1.29	ND ⁽²⁾	136.4	3.76	ND ⁽²⁾	2.71	80.87	11.21
93/04/08	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	519	0.07	0.38	0.07	1.29	ND ⁽²⁾	126.4	3.76	ND ⁽²⁾	2.36	74.60	11.04
93/04/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	59	0.07	0.39	0.06	0.93	ND ⁽²⁾	134.7	4.02	ND ⁽²⁾	2.48	76.73	11.74
93/04/29	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	15	0.09	0.44	ND ⁽²⁾	0.88	ND ⁽²⁾	167.0	4.21	ND ⁽²⁾	2.75	77.83	11.73
93/05/01	1.00	未受 污染	18.7	510	8.43	8.42	0.8	15	0.17	0.61	0.02	0.84	ND ⁽²⁾	138.5	4.36	ND ⁽²⁾	2.60	82.44	12.27
93/05/13	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	34	0.08	0.38	ND ⁽²⁾	0.76	ND ⁽²⁾	146.4	4.65	ND ⁽²⁾	2.80	81.76	12.41
93/06/02	3.25	中度 污染	21.1	475	8.28	7.1	0.1	1675 ⁽³⁾	0.10	0.42	0.06	1.47	ND ⁽²⁾	125.3	4.13	ND ⁽²⁾	3.04	70.75	10.71

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年 4 至 6 月)(瓦黑爾測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 °C	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/04/07	1	未受 污染	14.6	417.0	8.42	9.30	0.2	2	0.07	0.51	0.01	1.56	ND ⁽²⁾	76.09	3.21	ND ⁽²⁾	1.77	62.88	12.12
93/04/08	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	4	0.05	0.42	0.07	1.48	ND ⁽²⁾	88.71	3.13	ND ⁽²⁾	1.43	59.13	12.05
93/04/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0.1	0.06	0.44	0.06	1.30	ND ⁽²⁾	93.41	3.45	ND ⁽²⁾	1.57	60.29	12.39
93/04/29	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0.03	0.32	0.04	1.12	ND ⁽²⁾	91.16	3.18	ND ⁽²⁾	1.35	60.14	11.64
93/05/01	1	未受 污染	19.3	421	8.49	8.66	0.3	1	0.06	0.46	0.02	1.21	ND ⁽²⁾	93.24	3.60	ND ⁽²⁾	1.63	61.16	12.84
93/05/13	1	未受 污染	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1	0.05	0.45	ND ⁽²⁾	1.11	ND ⁽²⁾	98.30	3.95	ND ⁽²⁾	1.96	61.18	12.60
93/06/02	1	未受 污染	19.8	400	8.48	7.58	0.1	3	0.10	0.49	ND ⁽²⁾	1.49	ND ⁽²⁾	83.90	3.63	ND ⁽²⁾	1.79	56.83	12.66

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年 4 至 6 月)(白楊測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/04/07	2.25	輕度 污染	14.4	398.5	8.31	9.42	0.2	72 ⁽³⁾	0.08	0.43	ND ⁽²⁾	1.70	ND ⁽²⁾	78.63	3.55	ND ⁽²⁾	1.44	64.37	13.16
93/04/08	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	132	0.07	0.42	0.07	1.65	ND ⁽²⁾	79.29	3.51	ND ⁽²⁾	1.10	55.20	12.87
93/04/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	37	0.08	0.44	0.06	1.50	ND ⁽²⁾	88.97	4.15	ND ⁽²⁾	1.30	57.51	14.24
93/04/29	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	10	0.07	0.50	0.04	1.35	ND ⁽²⁾	86.77	4.57	ND ⁽²⁾	1.31	58.59	14.31
93/05/01	1	未受 污染	18.5	425	8.53	8.60	0.3	8	0.09	0.48	0.02	1.36	ND ⁽²⁾	88.16	4.73	ND ⁽²⁾	1.35	59.63	14.57
93/05/13	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	26	0.09	0.47	ND ⁽²⁾	1.38	ND ⁽²⁾	94.57	4.93	0.02	1.80	NA ⁽¹⁾	14.60
93/06/02	2.25	輕度 污染	21.0	406	8.51	8.21	0.2	79 ⁽³⁾	0.24	0.75	ND ⁽²⁾	1.79	ND ⁽²⁾	80.41	4.41	ND ⁽²⁾	1.66	55.81	13.19

註 1 : NA : 未分析 ; 註 2 : ND : 未達分析極限 ; 註 3 : 導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年 4 至 6 月) (稚暉橋測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/04/03	3.25	中度 污染	15.4	506	8.18	8.95	0.3	1443 ⁽³⁾	0.08	0.47	ND ⁽²⁾	1.33	ND ⁽²⁾	140.96	4.92	ND ⁽²⁾	2.75	77.92	11.42
93/04/07	3.25	中度 污染	16.4	502	8.28	8.85	0.3	402 ⁽³⁾	0.08	0.49	0.01	1.25	ND ⁽²⁾	141.15	4.45	ND ⁽²⁾	2.82	84.16	11.54
93/04/17	2.25	輕度 污染	18.10	513	8.32	8.77	0.2	55 ⁽³⁾	0.09	0.48	ND ⁽²⁾	1.25	ND ⁽²⁾	139.7	4.75	ND ⁽²⁾	2.45	85.74	12.07
93/04/21	1.50	未受 污染	21.80	512	8.35	8.09	0.7	47	0.10	0.52	0.03	1.04	ND ⁽²⁾	141.7	5.19	ND ⁽²⁾	2.47	84.15	12.50
93/05/01	2.25	輕度 污染	21.20	516	8.45	8.02	0.3	66 ⁽³⁾	0.09	0.56	0.02	0.80	ND ⁽²⁾	143.7	5.27	ND ⁽²⁾	2.68	80.93	12.50
93/05/05	2.25	輕度 污染	20.3	525	8.26	8.38	0.2	66 ⁽³⁾	0.06	0.52	ND ⁽²⁾	0.72	ND ⁽²⁾	151.4	5.45	ND ⁽²⁾	2.79	84.66	12.95
93/05/15	1.50	未受 污染	23.50	525	8.35	7.71	0.2	27	0.21	0.75	ND ⁽²⁾	0.82	ND ⁽²⁾	152.0	5.67	ND ⁽²⁾	2.83	84.52	12.72
93/05/19	3.25	中度 污染	23.00	518	8.20	8.20	0.1	106 ⁽³⁾	0.16	0.53	ND ⁽²⁾	0.94	ND ⁽²⁾	140.1	5.51	ND ⁽²⁾	3.05	83.26	12.23
93/05/29	3.25	中度 污染	22.4	493	8.40	8.75	0.2	154 ⁽³⁾	0.12	0.52	ND ⁽²⁾	1.20	ND ⁽²⁾	153.9	5.04	ND ⁽²⁾	2.86	78.71	11.31
93/06/02	3.25	中度 污染	22.6	470	8.31	7.63	0.1	2241 ⁽³⁾	0.12	0.58	ND ⁽²⁾	1.33	ND ⁽²⁾	129.4	5.13	ND ⁽²⁾	3.17	71.02	10.92
93/06/12	3.25	中度	21.6	466	8.26	8.04	0.3	2301 ⁽³⁾	0.08	0.39	ND ⁽²⁾	1.90	ND ⁽²⁾	118.7	4.16	ND ⁽²⁾	2.92	87.12	10.18

		污染																	
93/06/18	3.25	中度 污染	21.6	488	8.37	8.10	0.1	231 ⁽³⁾	0.04	0.46	ND ⁽²⁾	1.63	ND ⁽²⁾	128.3	4.72	ND ⁽²⁾	2.75	77.58	11.12
93/06/26	1.50	未受 污染	23.4	489	8.27	7.74	0.1	28.9	0.12	0.54	ND ⁽²⁾	1.38	ND ⁽²⁾	134.6	5.20	ND ⁽²⁾	2.94	67.58	11.46
93/06/30	1.50	未受 污染	22.4	489	8.28	8.14	0.2	24.6	0.12	0.51	ND ⁽²⁾	1.30	ND ⁽²⁾	138.8	5.36	ND ⁽²⁾	2.90	88.09	11.66

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年 4 至 6 月)(普渡橋測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/04/03	3.25	中度 污染	15.0	378	8.19	9.02	0.71	297 ⁽³⁾	0.07	0.50	0.01	1.57	ND ⁽²⁾	73.61	3.21	ND ⁽²⁾	1.56	55.11	11.70
93/04/07	3.25	中度 污染	15.9	417	8.42	9.24	0.38	143 ⁽³⁾	0.11	0.63	0.01	1.61	ND ⁽²⁾	89.84	3.82	ND ⁽²⁾	1.81	66.51	12.78
93/04/17	1.50	未受 污染	17.7	428	8.30	8.85	0.2	30	0.10	0.56	0.06	1.52	ND ⁽²⁾	94.29	4.13	ND ⁽²⁾	1.55	47.86	13.46
93/04/21	1.50	未受 污染	20.3	432	8.37	8.38	0.4	25	0.09	0.66	0.05	1.38	ND ⁽²⁾	95.41	4.54	ND ⁽²⁾	1.61	65.97	13.68
93/05/01	1.00	未受 污染	20.7	439	8.49	8.54	0.4	12	0.12	0.76	0.07	1.25	ND ⁽²⁾	98.75	4.88	ND ⁽²⁾	1.84	64.59	13.94
93/05/05	1.50	未受 污染	21.7	448	8.37	8.37	0.1	24	0.07	0.61	0.02	1.14	ND ⁽²⁾	106.6	5.04	ND ⁽²⁾	1.91	66.81	14.44
93/05/15	1.00	未受 污染	22.60	447	8.39	7.91	0.1	9	0.15	0.71	ND ⁽²⁾	1.21	ND ⁽²⁾	104.8	5.24	ND ⁽²⁾	1.86	63.68	14.10
93/05/19	2.25	輕度 污染	23	455	8.22	8.22	0.3	53 ⁽³⁾	0.11	0.65	ND ⁽²⁾	1.19	ND ⁽²⁾	128.8	5.39	ND ⁽²⁾	2.30	83.07	14.06
93/05/29	2.25	輕度 污染	22.0	407	8.38	8.35	0.3	67 ⁽³⁾	0.15	0.63	ND ⁽²⁾	1.63	ND ⁽²⁾	81.32	4.09	ND ⁽²⁾	1.74	56.88	13.12
93/06/02	3.25	中度 污染	21.9	416	8.46	8.11	0.1	773 ⁽³⁾	0.09	0.60	ND ⁽²⁾	1.72	ND ⁽²⁾	86.98	4.40	ND ⁽²⁾	2.01	55.95	13.02
93/06/12	3.25	中度	21.4	421	8.40	8.39	0.1	1217 ⁽³⁾	0.09	0.45	ND ⁽²⁾	1.92	ND ⁽²⁾	100.3	3.97	ND ⁽²⁾	2.12	88.07	11.71

		污染																	
93/06/18	3.25	中度污染	21.6	434	8.40	8.16	0.2	120 ⁽³⁾	ND	0.90	ND ⁽²⁾	2.27	ND ⁽²⁾	95.38	4.49	0.05	2.09	65.79	12.57
93/06/26	1.00	未受污染	22.9	418	8.32	7.86	0.2	14	0.11	0.80	ND ⁽²⁾	1.61	ND ⁽²⁾	98.65	5.05	ND ⁽²⁾	2.15	64.74	13.11
93/06/30	1.50	未受污染	22.0	433	8.27	8.80	0.0	24	0.10	0.81	ND ⁽²⁾	1.51	ND ⁽²⁾	120.4	5.23	ND ⁽²⁾	2.38	78.88	12.72

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年 4 至 6 月)(綠水測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/04/01	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	525	0.08	0.46	ND ⁽²⁾	1.48	ND ⁽²⁾	96.44	3.76	ND ⁽²⁾	2.05	61.95	12.47
93/04/05	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	587	0.07	0.43	0.06	1.69	ND ⁽²⁾	93.38	3.57	ND ⁽²⁾	1.65	62.66	12.46
93/04/06	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	385	0.07	0.46	ND ⁽²⁾	1.67	ND ⁽²⁾	96.77	3.66	ND ⁽²⁾	1.99	77.90	10.44
93/04/07	2.25	輕度 污染	16.95	429.0	8.39	9.24	0.26	84.2 ⁽³⁾	0.09	0.46	ND ⁽²⁾	1.54	ND ⁽²⁾	99.14	3.82	ND ⁽²⁾	1.93	67.79	12.54
93/04/08	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	266	0.07	0.45	0.07	1.45	ND ⁽²⁾	94.18	3.78	ND ⁽²⁾	1.59	63.27	12.64
93/04/10	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	98	0.07	0.46	0.06	1.29	ND ⁽²⁾	100.3	4.02	ND ⁽²⁾	1.65	65.77	12.97
93/04/12	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	98	0.07	0.49	0.06	1.24	ND ⁽²⁾	100.6	4.20	ND ⁽²⁾	1.74	61.04	12.95
93/04/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	66	0.11	0.53	ND ⁽²⁾	1.51	ND ⁽²⁾	97.99	4.22	ND ⁽²⁾	1.60	65.24	12.81
93/04/17	1.50	未受 污染	18.2	443	8.30	8.82	0.1	38	0.09	0.52	0.05	1.40	ND ⁽²⁾	101.1	4.29	ND ⁽²⁾	1.74	66.58	13.11
93/04/21	1.50	未受 污染	20.4	442	8.34	8.42	0.2	28	0.08	0.48	0.06	1.22	ND ⁽²⁾	105.6	4.54	ND ⁽²⁾	1.76	72.61	13.46
93/04/26	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	26	0.06	0.50	0.03	1.22	ND ⁽²⁾	103.5	4.68	ND ⁽²⁾	1.78	62.92	13.38
93/05/01	1.00	未受 污染	21.0	451	8.50	8.37	0.3	13	0.08	0.58	0.02	1.12	ND ⁽²⁾	109.5	4.90	ND ⁽²⁾	1.85	67.31	13.65
93/05/05	1.50	未受 污染	21.3	460	8.34	8.28	0.1	32	0.06	0.57	0.02	1.03	ND ⁽²⁾	114.1	5.14	ND ⁽²⁾	2.04	68.41	14.24
93/05/06	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	11	0.10	0.49	ND ⁽²⁾	1.09	ND ⁽²⁾	115.5	4.80	ND ⁽²⁾	2.23	65.53	13.55
93/05/10	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	13	0.08	0.49	ND ⁽²⁾	0.97	ND ⁽²⁾	116.3	5.07	ND ⁽²⁾	2.28	67.12	13.86
93/05/13	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	38	0.09	0.57	ND ⁽²⁾	1.07	ND ⁽²⁾	114.6	5.30	ND ⁽²⁾	2.28	64.67	13.67

93/05/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	11	0.10	0.57	ND ⁽²⁾	1.11	ND ⁽²⁾	131.2	5.26	ND ⁽²⁾	1.99	77.63	13.86
93/05/17	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	28	0.12	0.55	ND ⁽²⁾	1.21	ND ⁽²⁾	109.4	5.50	ND ⁽²⁾	2.30	62.48	13.43
93/05/19	2.25	輕度 污染	23.70	464	8.33	8.33	0.1	56 ⁽³⁾	0.08	0.56	ND ⁽²⁾	1.15	ND ⁽²⁾	115.9	5.43	ND ⁽²⁾	2.36	68.26	13.89

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年 4 至 6 月)(綠水測站) 續

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/05/21	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1525	0.05	0.32	ND ⁽²⁾	1.62	ND ⁽²⁾	72.56	2.83	ND ⁽²⁾	1.89	57.86	9.43
93/05/24	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	452	0.09	0.48	ND ⁽²⁾	1.80	ND ⁽²⁾	78.24	3.74	ND ⁽²⁾	1.79	55.74	11.38
93/05/29	2.25	輕度 污染	22.1	418	8.33	8.26	0.3	92 ⁽³⁾	0.09	0.50	ND ⁽²⁾	1.43	ND ⁽²⁾	95.68	4.24	ND ⁽²⁾	1.49	63.41	12.78
93/05/31	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	940	0.08	0.47	ND ⁽²⁾	1.62	ND ⁽²⁾	99.77	4.07	ND ⁽²⁾	1.99	69.55	11.55
93/06/02	3.25	中度 污染	21.9	417	8.41	8.26	0.2	2184 ⁽³⁾	0.11	0.52	ND ⁽²⁾	1.59	ND ⁽²⁾	94.37	4.43	ND ⁽²⁾	2.12	60.03	12.50
93/06/07	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	316	0.08	0.44	ND ⁽²⁾	1.52	ND ⁽²⁾	112.2	4.63	ND ⁽²⁾	2.04	72.81	12.79
93/06/08	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	800	0.08	0.49	ND ⁽²⁾	1.49	ND ⁽²⁾	106.3	4.60	ND ⁽²⁾	2.10	69.31	12.62
93/06/09	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1526	0.07	0.46	ND ⁽²⁾	1.68	ND ⁽²⁾	104.4	4.08	ND ⁽²⁾	2.47	69.65	11.47
93/06/10	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1877	0.07	0.40	ND ⁽²⁾	1.86	ND ⁽²⁾	93.10	3.85	ND ⁽²⁾	2.41	64.86	11.11
93/06/11	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1241	0.09	0.46	ND ⁽²⁾	1.84	ND ⁽²⁾	94.71	4.10	ND ⁽²⁾	2.36	63.03	11.65
93/06/12	3.25	中度 污染	22.2	419	8.41	8.27	0.1	1031 ⁽³⁾	0.08	0.43	ND ⁽²⁾	1.91	ND ⁽²⁾	93.48	4.05	ND ⁽²⁾	2.18	38.86	11.61
93/06/14	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	271	0.09	0.48	ND ⁽²⁾	1.73	ND ⁽²⁾	98.01	4.41	ND ⁽²⁾	2.14	66.74	12.13

93/06/17	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	205	0.08	0.47	ND ⁽²⁾	1.62	ND ⁽²⁾	108.2	4.31	ND ⁽²⁾	2.13	70.40	12.34
93/06/18	3.25	中度 污染	21.2	343	8.36	8.19	-0.1	141 ⁽³⁾	0.13	0.56	ND ⁽²⁾	1.75	ND ⁽²⁾	99.56	4.73	ND ⁽²⁾	2.19	65.38	12.40
93/06/25	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	39	0.09	0.60	ND ⁽²⁾	1.44	ND ⁽²⁾	103.2	5.01	ND ⁽²⁾	2.19	59.95	12.74
93/06/26	1.50	未受 污染	23.4	432	8.33	7.70	0.1	22	0.09	0.54	ND ⁽²⁾	1.64	ND ⁽²⁾	103.3	5.01	ND ⁽²⁾	2.20	65.75	12.82
93/06/28	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	24	0.09	0.51	ND ⁽²⁾	1.46	ND ⁽²⁾	118.6	5.14	ND ⁽²⁾	2.21	69.77	13.04
93/06/29	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	20	0.08	0.47	ND ⁽²⁾	1.47	ND ⁽²⁾	107.4	5.18	ND ⁽²⁾	2.20	63.04	13.11
93/06/30	1.50	未受 污染	22.1	435	8.28	7.94	0.2	20	0.08	0.66	ND ⁽²⁾	1.36	ND ⁽²⁾	97.11	4.71	ND ⁽²⁾	2.03	61.38	11.88

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年 4 至 6 月)(砂卡礑測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 °C	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/04/07	1	未受 污染	20.3	263.0	8.29	8.77	0.2	0.1	0.05	1.89	ND ⁽²⁾	2.20	ND ⁽²⁾	29.39	1.97	ND ⁽²⁾	2.37	43.86	5.72
93/05/01	1	未受 污染	22.7	266	8.30	8.29	0.4	0.1	0.04	1.78	0.04	2.14	ND ⁽²⁾	29.85	2.02	0.03	1.93	42.29	5.67
93/06/02	1	未受 污染	24.6	266	8.43	8.21	0.2	0.1	0.05	1.79	ND ⁽²⁾	2.23	ND ⁽²⁾	26.50	2.05	ND ⁽²⁾	2.24	40.17	5.38

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年 4 至 6 月)(砂卡礑橋測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/04/03	1	未受 污染	19.2	267.5	8.11	8.45	0.3	2.8	0.09	1.93	0.08	2.25	ND	27.55	2.04	ND	2.36	40.46	5.65
93/04/07	1	未受 污染	21.0	262.5	8.40	9.05	0.1	0.6	0.06	1.98	0.01	2.09	ND	23.93	2.04	ND	2.34	39.70	5.58
93/04/17	1	未受 污染	21.5	268	8.15	9.08	0.5	0.1	0.04	1.86	0.06	2.17	ND	27.68	1.98	0.02	1.96	41.21	5.76
93/04/21	1	未受 污染	23.6	262	8.39	8.71	0.3	0.1	0.07	1.91	0.07	2.10	ND	27.42	2.14	ND	2.07	39.58	5.64
93/05/01	1	未受 污染	23.3	265	8.38	8.79	0.3	0.6	0.03	1.84	0.04	2.15	ND	28.86	2.07	0.04	2.04	41.11	5.78
93/05/05	1	未受 污染	21.6	265	8.19	8.60	0.1	0.1	0.03	1.81	0.05	2.13	ND	29.72	2.07	0.05	2.03	42.28	5.79
93/05/15	1	未受 污染	25.0	263	8.32	8.62	0.1	0.1	0.07	1.77	ND	2.30	ND	28.54	1.99	0.04	1.99	41.95	5.56
93/05/19	1	未受 污染	24.8	266	8.30	8.30	0.1	1.7	0.04	1.80	ND	2.24	ND	35.35	2.13	ND	2.35	53.69	5.82
93/05/29	1	未受 污染	26.4	268	8.42	8.49	0.2	0.7	0.04	1.76	ND	2.14	ND	27.84	2.11	ND	2.42	41.98	5.55
93/06/02	1	未受 污染	25.6	265	8.47	8.36	0.1	0.8	0.07	2.01	ND	2.21	ND	26.68	2.27	ND	2.51	41.41	5.48
93/06/12	1	未受	23.1	268	8.50	8.46	0.1	1.3	0.06	1.86	ND	2.39	ND	27.01	2.19	ND	2.37	41.32	5.40

		污染																	
93/06/18	1	未受污染	24.7	268	8.35	8.41	0.1	0.7	0.07	2.19	ND	2.62	ND	27.97	2.13	ND	2.18	43.77	5.49
93/06/26	1	未受污染	25.9	266	8.17	8.22	0.2	2.4	0.05	1.90	ND	2.57	ND	27.42	2.08	ND	2.47	43.07	5.65
93/06/30	1	未受污染	24.4	267	8.22	8.15	0.1	0.1	0.05	1.94	ND	2.63	ND	27.71	2.11	ND	2.48	43.79	5.64

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水域水質監測結果表

93 年度 7 至 9 月監測結果

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(文山測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/07/04	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾
93/07/11	3.25		18.7	438	8.63	8.23	0.1	1476 ⁽³⁾	0.09	0.55	0.00	2.58	0.00	142.35	5.48	0.00	2.70	95.35	10.66
93/08/07	2.0		19.8	440	8.39	8.09	0.1	29	0.09	0.45	0.00	1.61	0.00	134.49	3.91	0.00	2.65	82.51	11.57
93/08/16	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	18	0.07	0.39	0.00	0.57	0.00	131.11	3.89	0.00	2.60	80.94	11.29
93/09/11	NA ⁽¹⁾		20.5	412	8.35	7.98	NA ⁽¹⁾	1264 ⁽³⁾	0.19	0.57	0.00	1.71	0.00	111.62	3.58	0.00	2.63	NA ⁽¹⁾	9.55

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(瓦黑爾測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 °C	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/07/04	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾
93/07/11	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	18.2	348	8.76	8.62		133 ⁽³⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾
93/07/11	3.25		18.2	348	8.76	8.62	0.1	133 ⁽³⁾	0.08	0.56	0.00	2.56	0.00	80.57	2.89	0.00	1.75	68.16	11.96
93/08/19	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0	0.05	0.43	0.02	1.49	0.00	94.65	3.41	0.00	1.88	80.90	12.38
93/09/11	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	21.3	367	8.48	8.03	NA ⁽¹⁾	13	0.09	0.45	0.00	1.50	0.00	82.42	3.10	0.00	1.62	NA ⁽¹⁾	12.72

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(白楊測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/08/19	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	44	0.10	0.52	0.02	1.54	0.00	98.75	4.87	0.00	1.97	85.98	14.98

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(稚暉橋測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/07/04	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	78.09	NA ⁽¹⁾
93/07/07	3.25	中度 污染	22.9	416	8.56	7.39	0.4	6267 ⁽³⁾	0.08	0.58	0.00	3.08	0.00	113.94	3.30	0.00	3.53	86.17	9.73
93/07/11	3.25	中度 污染	19.8	420	8.66	7.21	0.1	1634 ⁽³⁾	0.07	0.49	0.01	2.59	0.00	119.70	3.54	0.00	2.86	90.56	10.36
93/07/14	1	未受 污染	22.5	448	8.38	7.83	NA ⁽¹⁾	15	1011	0.65	0.00	2.30	0.00	125.83	3.84	0.00	2.82	89.88	10.74
93/07/18	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	20.6	441	8.41	NA ⁽¹⁾	0.1	106	0.17	0.76	0.00	2.18	0.00	127.69	4.24	0.00	2.88	83.08	11.05
93/07/21	2.25	輕度 污染	23.8	470	8.42	7.59	0.1	50	0.08	0.52	0.00	1.90	0.00	133.08	4.09	0.00	2.88	80.56	11.41
93/07/25	1.5	未受 污染	18.8	434	8.43	8.43	0.1	24	0.13	0.56	0.00	1.74	0.00	132.30	4.23	0.00	2.78	78.22	11.36
93/07/28	1	未受 污染	24.1	477	8.42	7.60	0.0	20	0.11	0.49	0.00	1.52	0.00	134.72	4.28	0.00	2.75	82.71	11.33
93/08/1	2.25	輕度 污染	21.9	465	8.36	7.77	0.1	82	0.08	0.48	0.00	1.60	0.00	134.90	4.41	0.00	2.81	82.95	11.46
93/08/04	1.5	未受 污染	20.9	456	8.39	7.88	0.4	34	0.09	0.51	0.00	1.70	0.00	135.66	4.56	0.00	2.79	89.77	11.82
93/08/08	1.5	未受 污染	19.4	446	8.41	8.29	0.1	45	0.07	0.49	0.00	1.27	0.00	138.85	4.76	0.00	2.81	86.01	12.18
93/08/11	1.5	未受 污染	21.8	488	8.40	7.92	0.0	24	0.10	0.55	0.00	1.33	0.00	137.49	4.84	0.00	2.80	81.39	11.87
93/08/15	1.5	未受 污染	22.2	478	8.38	7.85	0.0	26	0.09	0.50	0.00	1.25	0.00	132.64	4.78	0.00	2.37	87.37	11.65
93/08/18	1.5	未受 污染	21.4	470	8.45	8.01	0.2	21	0.11	0.46	0.00	1.34	0.00	135.29	4.66	0.00	2.74	78.09	11.62
93/08/22	1	未受 污染	22.3	484	8.47	7.95	0.1	11	0.21	0.88	0.00	1.28	0.00	148.20	5.35	0.00	3.14	NA ⁽¹⁾	12.44
93/08/25	3.25	中度 污染	20.0	298	8.33	7.55	0.5	5887 ⁽³⁾	0.06	0.27	0.07	2.57	0.00	78.84	2.27	0.00	4.02	NA ⁽¹⁾	5.70

93/08/29	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	21.9	411	8.29	7.72	NA ⁽¹⁾	2088	0.05	0.32	0.02	1.88	0.00	107.39	3.27	0.00	2.96	NA ⁽¹⁾	8.63
93/09/01	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	23.4	428	8.31	7.75	NA ⁽¹⁾	610	0.07	0.44	0.00	1.63	0.00	113.68	3.60	0.00	2.54	NA ⁽¹⁾	9.38

立霧溪水質水域環境監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(稚暉橋測站) 續

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 °C	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/09/11	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	22.2	426	8.33	7.81	NA ⁽¹⁾	1680	0.66	0.35	0.00	1.61	0.00	124.61	3.77	0.00	2.71	NA ⁽¹⁾	9.78
93/09/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	20.0	399	8.40	8.24	NA ⁽¹⁾	1254	0.08	0.38	0.00	2.27	0.00	105.03	3.40	0.00	2.56	NA ⁽¹⁾	8.99
93/09/29	1.5	未受 污染	22.7	439	8.41	7.83	0.1	26	0.06	0.39	0.00	1.74	0.00	116.84	3.92	0.00	2.44	NA ⁽¹⁾	10.41

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(普渡橋測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/07/04	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾
93/07/07	3.25	中度 污染	22.4	351	8.66	7.33	0.3	3393 ⁽³⁾	0.14	0.62	0.00	2.97	0.00	79.16	3.26	0.07	3.63	58.69	11.27
93/07/11	3.25	中度 污染	20.0	368	8.67	8.17	0.3	3790 ⁽³⁾	0.08	0.50	0.01	2.63	0.00	94.89	3.34	0.00	2.94	63.26	11.58
93/07/14	3.25	中度 污染	22.4	366	8.35	7.62	NA	2735 ⁽³⁾	0.09	0.56	0.01	2.44	0.00	84.81	3.51	0.00	2.64	60.13	12.54
93/07/18	3.25	中度 污染	20.1	366	8.40	NA	0.2	1916 ⁽³⁾	0.09	0.53	0.00	2.40	0.00	85.31	3.70	0.00	2.30	63.31	12.80
93/07/21	3.25	中度 污染	23.1	379	8.41	7.65	0.2	1173 ⁽³⁾	0.08	0.51	0.00	2.30	0.00	85.14	3.59	0.00	2.11	59.29	13.25
93/07/25	3.25	中度 污染	18.7	378	8.45	8.45	0.1	235 ⁽³⁾	0.11	0.52	0.00	2.01	0.00	109.01	3.95	0.00	2.21	71.83	12.59
93/07/28	3.25	中度 污染	24.0	428	8.41	7.55	0.0	124 ⁽³⁾	0.09	0.49	0.00	1.76	0.00	105.83	4.04	0.00	2.28	78.95	12.30
93/08/01	3.25	中度 污染	20.1	404	8.35	7.82	0.1	174 ⁽³⁾	0.10	0.52	0.00	1.81	0.00	114.55	4.20	0.00	2.24	85.57	12.64
93/08/04	2.25	輕度 污染	21.0	406	8.38	8.01	0.1	63	0.07	0.45	0.00	1.82	0.00	109.19	4.29	0.00	2.29	75.00	12.84
93/08/08	2.25	輕度 污染	19.7	399	8.39	8.44	0.2	61	0.08	0.52	0.00	1.44	0.00	107.82	4.57	0.00	2.28	75.59	13.14
93/08/11	1.5	未受 污染	21.9	422	8.41	7.58	0.2	47	0.09	0.59	0.00	1.55	0.00	107.17	4.61	0.00	2.25	75.53	12.86
93/08/15	2.25	輕度 污染	22.4	433	8.39	7.82	0.1	52	0.08	0.54	0.00	1.40	0.00	109.31	4.69	0.00	2.33	68.17	12.77
93/08/18	1.5	未受 污染	21.0	417	8.47	8.10	0.1	23	0.09	0.47	0.00	1.44	1.76	106.83	4.61	0.00	2.27	76.03	12.80
93/08/22	1.5	未受 污染	22.2	422	8.46	7.94	0.0	24	0.11	0.62	0.02	1.47	0.00	113.80	4.81	0.00	2.39	94.20	13.79

93/08/25	3.25	中度 污染	20.1	274	8.32	7.76	0.3	6130 ⁽³⁾	0.07	0.33	0.04	2.18	0.00	76.63	2.11	0.00	3.62	77.82	7.56
----------	------	----------	------	-----	------	------	-----	---------------------	------	------	------	------	------	-------	------	------	------	-------	------

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(普渡橋測站) 續

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/08/29	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	22.4	391	8.26	7.68	NA ⁽¹⁾	3970	0.06	0.39	0.00	1.86	0.00	91.60	3.40	0.00	2.53	90.26	11.10
93/09/01	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	23.1	399	8.36	7.75	NA ⁽¹⁾	766	0.12	0.61	0.02	1.76	0.00	95.92	3.86	0.00	2.28	NA ⁽¹⁾	11.92
93/09/11	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	22.2	404	8.43	7.84	NA ⁽¹⁾	1254	0.09	0.47	0.00	1.57	0.00	95.57	3.98	0.00	2.27	NA ⁽¹⁾	12.24
93/09/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	20.3	393	8.44	8.24	NA ⁽¹⁾	691	0.08	0.39	0.00	2.17	0.00	100.98	3.56	0.00	2.36	NA ⁽¹⁾	10.14
93/09/25	2.75	輕度 污染	19.9	384	8.40	8.42	0.4	59 ⁽³⁾	0.07	0.42	0.00	1.69	0.00	100.58	4.31	0.00	2.08	NA ⁽¹⁾	12.65
93/09/29	1.5	未受 污染	22.2	4.1	8.44	8.04	0.3	49	0.06	0.47	0.00	1.51	0.00	101.76	5.03	0.00	2.18	NA ⁽¹⁾	13.80

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(綠水測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/07/02	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	8057	0.07	0.45	0.00	2.99	0.00	63.79	1.69	0.00	2.96	51.34	6.11
93/07/03	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	42887	0.11	0.34	0.00	4.25	0.00	47.19	1.56	0.00	5.27	47.53	6.52
93/07/04	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	19042	0.11	0.49	0.00	3.19	0.00	70.34	2.59	0.02	4.16	51.86	8.74
93/07/05	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	17039	0.10	0.46	0.00	2.98	0.00	67.09	2.70	0.01	3.84	50.34	9.52
93/07/06	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	13320	0.09	0.50	0.00	3.05	0.00	77.48	2.96	0.01	3.69	53.80	10.49
93/07/07	3.25	中度 污染	23.2	355	8.64	6.67	0.1	7582 ⁽³⁾	0.09	0.74	0.00	2.93	0.00	79.58	3.14	0.03	3.53	61.10	10.57
93/07/08	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	8880	0.10	0.51	0.00	2.85	0.00	85.09	3.33	0.01	3.49	54.79	11.41
93/07/09	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	8305	0.08	0.52	0.00	2.81	0.00	87.53	3.34	0.02	3.40	71.66	11.76
93/07/10	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	7325	0.08	0.50	0.01	2.78	0.00	98.41	3.40	0.03	3.22	73.40	12.09
93/07/11	3.25	中度 污染	20	360	8.65	8.04	0.1	4625 ⁽³⁾	0.09	0.51	0.01	2.63	0.00	90.55	3.39	0.00	3.18	65.16	11.92
93/07/12	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	4357	0.07	0.41	0.00	2.52	0.00	89.54	3.43	0.00	2.93	67.57	11.87
93/07/13	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	4268	0.08	0.50	0.01	2.43	0.00	91.29	3.44	0.00	2.87	58.37	12.02
93/07/14	3.25	中度 污染	22.9	390	8.33	7.63	NA ⁽¹⁾	4472 ⁽³⁾	0.10	0.60	0.01	2.38	0.00	105.41	3.65	0.00	2.80	97.37	12.11
93/07/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	2947	0.09	0.58	0.00	2.39	0.00	94.07	3.78	0.00	2.66	93.49	12.16
93/07/16	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1984	0.09	0.56	0.00	2.37	0.00	98.41	1.90	0.00	2.58	62.13	12.26
93/07/18	3.25	中度 污染	20.1	379	8.37	NA	0.2	1396 ⁽³⁾	0.09	0.53	0.00	2.33	0.00	106.18	3.86	0.00	2.49	71.22	12.49
93/07/20	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0.11	0.55	0.00	2.11	0.00	97.21	3.86	0.00	2.46	71.89	12.13
93/07/21	3.25	中度 污染	23.7	406	8.37	7.60	0.2	1108 ⁽³⁾	0.09	0.51	0.00	2.21	0.00	110.92	3.81	0.00	2.44	88.07	12.79
93/07/25	3.25	中度 污染	20.0	387	8.43	8.36	0.1	311 ⁽³⁾	0.09	0.48	0.00	1.98	0.00	110.14	3.93	0.00	2.28	70.12	12.61

93/07/26	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0.06	0.44	0.00	1.89	0.00	101.74	3.98	0.00	2.30	76.60	12.45
----------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------	------	------	------	------	--------	------	------	------	-------	-------

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要物種

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(綠水測站) 續

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/07/28	3.25	中度 污染	24.4	418	8.38	7.61	0.0	244 ⁽³⁾	0.09	0.48	0.00	1.78	0.00	103.23	4.00	0.00	2.26	76.41	12.43
93/07/31	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	258	0.07	0.46	0.00	1.79	0.00	111.94	4.06	0.00	2.22	81.32	12.48
93/08/01	3.25	中度 污染	21.4	402	8.38	7.85	0.2	150 ⁽³⁾	0.09	0.51	0.00	1.80	0.00	114.75	4.21	0.00	2.27	84.10	12.58
93/08/03	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	325	0.08	0.54	0.00	1.48	0.00	116.84	4.16	0.00	2.19	81.67	12.85
93/08/04	2.25	輕度 污染	20.8	399	8.35	8.07	0.2	88 ⁽³⁾	0.11	0.54	0.00	1.77	0.00	107.05	4.32	0.00	2.29	75.95	12.91
93/08/05	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	151	0.11	0.57	0.00	1.39	0.00	115.66	4.50	0.00	2.43	77.26	13.00
93/08/08	2.25	輕度 污染	19.7	395	8.40	8.31	0.3	89 ⁽³⁾	0.07	0.51	0.00	1.71	0.00	108.53	4.56	0.00	2.31	79.47	13.21
93/08/011	1.5	未受 污染	22	422	8.39	7.86	0.2	50	0.10	0.62	0.00	1.53	0.00	107.59	4.65	0.00	2.27	76.12	12.85
93/08/12	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	189	0.14	0.60	0.00	1.37	0.00	108.62	4.43	0.00	2.21	73.23	11.92
93/08/15	1.5	未受 污染	23.0	431	8.40	7.35	0.0	50	0.08	0.54	0.00	1.40	0.00	106.35	4.71	0.00	2.30	69.76	12.91
93/08/16	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	57	0.09	0.45	0.00	1.35	0.00	106.42	4.53	0.00	2.25	70.77	12.64
93/08/17	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	41	0.08	0.51	0.00	1.39	0.00	115.30	4.56	0.00	2.32	88.97	13.07
93/08/18	1.5	未受 污染	20.9	413	8.50	8.12	0.2	23	0.08	0.44	0.00	1.42	0.00	107.45	4.59	0.00	2.20	80.49	12.81
93/08/19	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	44	0.09	0.55	0.02	1.33	0.00	115.00	4.69	0.00	2.42	88.77	13.50
93/08/22	1.5	未受 污染	23.0	436	8.44	7.97	0.0	26	0.09	0.55	0.02	1.47	0.00	116.39	4.82	0.00	2.39	92.87	13.76
93/08/23	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	0.11	0.60	0.07	1.59	0.00	126.37	4.90	0.00	2.43	93.43	13.40
93/08/24	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	18277	0.07	0.35	0.03	1.63	0.00	123.91	3.11	0.00	4.20	94.18	9.78
93/08/25	3.25	中度 污染	20.2	275	8.32	7.69	0.2	5450 ⁽³⁾	0.07	0.29	0.02	2.39	0.00	67.88	2.10	0.00	3.57	71.27	7.37
93/08/26	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	3543	0.06	0.33	0.00	2.15	0.00	82.20	2.84	0.00	3.06	82.28	9.53

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(綠水測站) 續

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/08/27	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	3062	0.06	0.39	0.00	1.82	0.00	87.85	3.25	0.00	2.84	90.32	10.50
93/08/28	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	2487	0.06	0.35	0.00	1.83	0.00	90.97	3.32	0.00	2.65	87.55	10.99
93/08/29	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	22.1	404	8.29	7.65	NA ⁽¹⁾	1883	0.07	1.45	0.02	1.91	0.00	94.21	4.01	0.03	3.11	90.51	11.24
93/08/30	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1062	0.06	0.40	0.00	1.74	0.00	96.23	3.63	0.00	2.43	93.14	11.39
93/08/31	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1135	0.06	0.39	0.00	1.69	0.00	95.70	3.59	0.00	2.24	91.16	11.65
93/09/01	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	23.8	404	8.33	7.71	NA ⁽¹⁾	761	0.06	0.41	0.00	1.67	0.00	94.04	3.71	0.00	2.26	NA ⁽¹⁾	11.90
93/09/02	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	115	0.05	0.37	0.00	1.55	0.00	96.49	3.77	0.00	2.22	NA ⁽¹⁾	12.13
93/09/09	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1109	0.06	0.39	0.00	1.69	0.00	98.01	3.74	0.00	2.40	NA ⁽¹⁾	11.74
93/09/11	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	22.2	403	9.39	7.84	NA ⁽¹⁾	970	0.07	0.40	0.00	1.56	0.00	100.07	3.92	0.00	2.29	NA ⁽¹⁾	12.03
93/09/12	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1761	0.08	0.38	0.00	1.93	0.00	97.85	3.50	0.00	2.49	NA ⁽¹⁾	10.67
93/09/13	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	1707	0.06	0.35	0.04	1.90	0.00	95.37	3.57	0.00	2.36	NA ⁽¹⁾	10.82
93/09/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	20.4	388	8.45	8.29	NA ⁽¹⁾	698	0.07	0.38	0.00	1.93	0.00	97.27	3.68	0.00	2.25	NA ⁽¹⁾	11.19
93/09/16	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	589	0.17	0.66	0.00	1.76	0.00	91.98	3.64	0.00	2.29	NA ⁽¹⁾	11.12
93/09/20	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	194	0.09	0.51	0.00	1.71	0.00	99.30	3.81	0.00	2.14	NA ⁽¹⁾	12.19
93/09/25	2.75	輕度 污染	19.9	386	8.43	8.04	0.4	74 ⁽³⁾	0.08	0.49	0.00	1.70	0.00	102.44	4.12	0.00	2.16	NA ⁽¹⁾	12.70
93/09/29	2.75	輕度 污染	21.9	402	8.42	8.13	0.0	58 ⁽³⁾	0.16	0.56	0.00	1.48	0.00	0.00	4.35	0.00	2.55	NA ⁽¹⁾	13.69

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(三間屋測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/08/01	1	未受污染	23.8	229	8.46	7.77	0.3	0.4	0.04	1.26	0.00	2.19	0.00	26.50	1.54	0.00	2.66	42.17	5.11
93/08/02	1	未受污染	23.7	230	8.47	7.72	0.3	0.4	0.14	1.37	0.00	2.23	0.00	28.01	1.70	0.04	2.67	40.35	5.17
93/08/03	1	未受污染	22.8	226	8.46	7.78	0.1	0.6	0.11	1.32	0.00	2.14	0.00	27.18	1.67	0.00	2.53	41.11	5.09
93/08/04	1	未受污染	24.9	235	8.43	7.59	0.1	0.4	0.06	1.26	0.00	2.18	0.00	27.13	1.61	0.03	2.73	42.95	5.27
93/08/07	1	未受污染	22.1	226	8.42	8.09	0.1	0.4	0.13	1.43	0.00	2.16	0.00	32.04	1.81	0.01	2.66	41.84	5.27
93/08/08	1	未受污染	23.8	232	8.46	7.79	0.1	0.5	0.09	1.29	0.00	2.07	0.00	26.90	1.63	0.00	2.44	43.04	5.20
93/08/11	1	未受污染	24.8	242	8.45	7.54	0.1	0.1	0.08	1.34	0.00	1.89	0.00	27.83	1.65	0.00	2.63	41.53	5.16
93/08/14	1	未受污染	25.8	276	8.32	8.10	0.1	0.4	0.12	1.44	0.00	1.89	0.00	27.09	1.83	0.00	2.61	39.91	5.21
93/08/15	1	未受污染	25.5	248	8.47	7.65	0.1	0.7	0.05	1.25	0.00	1.87	0.00	27.53	1.59	0.00	2.57	41.04	5.27

註 1 : NA : 未分析 ; 註 2 : ND : 未達分析極限 ; 註 3 : 導致水質變差的主要

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(五間屋測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/08/01	1	未受污染	25.1	263	8.31	7.64	0.1	0.1	0.08	2.54	0.00	3.23	0.00	24.23	2.25	0.00	2.58	45.09	5.59
93/08/02	1	未受污染	26.2	268	8.33	7.47	0.3	0.1	0.06	2.43	0.00	3.32	0.00	27.95	2.18	0.03	2.71	49.97	5.68
93/08/03	1	未受污染	25.7	268	8.26	7.61	0.1	7.4	0.06	2.37	0.00	3.26	0.00	26.38	2.26	0.00	2.53	47.82	5.50
93/08/04	1	未受污染	26.7	270	8.29	7.63	0.1	0.1	0.05	2.38	0.00	3.27	0.00	24.49	2.17	0.02	2.59	44.41	5.59
93/08/07	1	未受污染	25.3	262	8.31	7.79	0.1	2.2	0.07	2.34	0.00	3.13	0.00	24.05	2.16	0.00	2.70	47.07	5.53
93/08/08	1	未受污染	NA	267	8.33	7.70	0.1	0.4	0.06	2.27	0.00	3.06	0.00	24.10	2.22	0.00	2.44	53.52	5.53
93/08/11	1	未受污染	25.2	266	8.28	7.48	0.1	0.5	0.05	2.30	0.00	3.09	0.00	23.86	2.09	0.00	2.63	46.24	5.39
93/08/14	1	未受污染	24.7	262	8.3	7.79	0.1	0.4	0.04	2.58	0.21	2.94	0.00	34.30	2.18	0.00	2.61	41.47	5.39
93/08/15	1	未受污染	26.9	274	8.32	7.70	0.1	0.1	0.04	2.19	0.00	2.94	0.00	23.51	2.10	0.00	2.54	47.53	5.41

註 1 : NA : 未分析 ; 註 2 : ND : 未達分析極限 ; 註 3 : 導致水質變差的主要

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(砂卡礑測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/07/04	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾
93/07/11	1	未受污染	23.8	232	8.68	7.74	0.1	3	0.05	1.63	0.00	2.89	0.00	26.13	1.67	0.00	2.80	46.81	4.48
93/08/01	1	未受污染	25.3	270	268	8.31	0.2	2.1	0.06	2.48	0.00	3.18	0.00	27.33	2.21	0.00	2.66	46.85	5.70
93/08/02	1	未受污染	26.2	276	8.32	7.51	0.3	1.5	0.15	2.69	0.00	3.27	0.00	28.69	2.45	0.02	2.78	51.62	5.74
93/08/03	1	未受污染	26.2	277	8.31	7.48	0.1	0.3	0.09	2.48	0.00	3.13	0.00	24.61	2.36	0.00	2.62	46.25	5.57
93/08/04	1	未受污染	25.0	269	8.26	7.57	0.0	0.1	0.11	2.59	0.00	3.23	0.00	25.11	2.37	0.00	2.77	46.65	5.68
93/08/05	1	未受污染	24.5	269	8.26	7.81	0.1	0.1	0.06	2.45	0.00	3.12	0.00	24.51	2.31	0.00	2.66	44.02	5.56
93/08/06	1	未受污染	24.8	269	8.31	7.60	0.1	0.1	0.05	2.34	0.00	3.08	0.00	24.99	2.26	0.00	2.67	49.24	5.58
93/08/07	1	未受污染	25.9	275	8.31	7.63	0.1	1.1	0.22	2.87	0.00	3.13	0.00	25.31	2.70	0.00	2.79	48.53	5.63
93/08/08	1	未受污染	19.4	275	8.41	8.29	0.2	0.8	0.04	2.41	0.00	3.14	0.00	24.96	2.28	0.00	2.96	49.34	5.75
93/08/09	1	未受污染	24.1	271	8.21	7.52	0.1	0.1	0.07	2.41	0.00	3.04	0.00	25.27	2.30	0.00	2.55	45.13	5.43
93/08/10	1	未受污染	24.1	270	8.30	7.85	0.2	0.8	0.04	2.34	0.00	3.05	0.00	24.15	2.20	0.00	2.63	46.07	5.48
93/08/11	1	未受污染	24.7	273	8.27	7.54	0.1	0.7	0.06	2.49	0.00	3.13	0.00	25.22	2.24	0.00	2.81	47.92	5.62
93/08/12	1	未受污染	23.9	266	8.31	7.90	0.2	0.1	0.15	2.56	0.00	3.04	0.00	26.01	2.56	0.00	2.85	46.68	5.48
93/08/13	1	未受污染	23.9	268	8.33	7.81	0.1	0.3	0.16	2.54	0.00	2.99	0.00	26.54	2.55	0.00	2.87	47.64	5.53

93/08/14	1	未受 污染	24.7	272	8.38	7.67	0.1	1.2	0.05	2.33	0.00	2.98	0.00	23.98	2.21	0.00	2.70	43.91	5.58
----------	---	----------	------	-----	------	------	-----	-----	------	------	------	------	------	-------	------	------	------	-------	------

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(砂卡礑測站) 續

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 °C	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/08/15	1	未受 污染	25.3	275	8.30	7.56	0.1	0.6	0.03	2.32	0.00	2.99	0.00	24.58	2.18	0.00	2.71	45.40	5.61
93/09/11	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	23.6	262	8.33	7.93	NA ⁽¹⁾	0.5	0.05	2.09	0.00	3.00	0.00	24.70	2.18	0.00	2.56	98.46	5.66

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(砂卡礑橋測站)

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/07/04	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾
93/07/07	1	未受污染	24.0	225	8.75	8.15	0.2	12	0.05	1.74	0.00	3.01	0.00	22.48	1.73	0.05	2.67	42.76	4.13
93/07/11	1	未受污染	24.4	236	8.72	7.8	0.1	5	0.07	1.69	0.00	2.93	0.00	23.64	1.72	0.00	2.76	41.92	4.50
93/07/14	1	未受污染	24.9	243	8.43	7.64	NA	4	0.05	1.76	0.00	2.86	0.00	23.79	1.78	0.00	2.75	42.69	4.76
93/07/18	1	未受污染	23.6	244	8.39	NA	0.1	1.7	0.07	2.00	0.00	2.95	0.00	25.29	1.98	0.00	2.82	93.53	5.11
93/07/21	1	未受污染	26.6	268	8.37	7.69	0.1	1	0.13	2.44	0.00	3.10	0.00	24.88	2.30	0.00	2.90	82.82	5.45
93/07/25	1	未受污染	24.0	265	8.35	7.73		2	0.08	2.57	0.00	3.16	0.00	25.93	2.37	0.00	2.88	40.05	5.51
93/07/28	1	未受污染	25.6	274	8.32	7.75		3	0.08	2.56	0.00	3.08	0.00	24.45	2.32	0.00	2.73	42.10	5.51
93/08/01	1	未受污染	25.3	270	8.33	7.56	0.2	1.4	0.05	2.65	0.00	3.17	0.00	25.48	2.34	0.00	2.48	48.32	5.57
93/08/02	1	未受污染	26.6	279	8.35	7.64	0.2	0.8	0.15	2.79	0.00	3.25	0.00	29.46	2.47	0.03	3.06	69.34	5.72
93/08/03	1	未受污染	26.1	275	8.34	7.52	0.1	0.6	0.05	2.56	0.00	3.20	0.00	28.65	2.41	0.00	2.71	47.60	5.57
93/08/04	1	未受污染	25.8	273	8.29	7.79	0.0	0.1	0.05	2.53	0.00	3.20	0.00	26.60	2.28	0.00	2.92	46.22	5.67
93/08/05	1	未受污染	25.5	272	8.31	7.82	0.2	0.1	0.06	2.55	0.00	3.10	0.00	24.84	2.42	0.00	2.79	46.93	5.63
93/08/06	1	未受污染	25.5	270	8.37	7.75	0.1	0.4	0.07	2.43	0.00	3.02	0.00	25.89	2.24	0.00	2.73	48.70	5.55
93/08/07	1	未受污染	25.7	272	8.33	7.85	0.1	1.5	0.07	2.55	0.00	3.11	0.00	25.05	2.32	0.00	2.83	48.70	5.62

93/08/08	1	未受 污染	26.2	278	8.34	7.93	0.2	2.9	0.10	2.61	0.00	3.05	0.00	25.04	2.56	0.00	2.71	48.97	5.54
----------	---	----------	------	-----	------	------	-----	-----	------	------	------	------	------	-------	------	------	------	-------	------

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要

立霧溪水質水域環境監測立霧溪水質監測結果 (93 年度 7 至 9 月)(砂卡礑橋測站) 續

日期	RPI 指數	污染 程度	水溫 ℃	電導度 μS/cm	pH	溶氧 mg/L	生化需氧量 mg/L	懸浮固體物 mg/L	微量水溶性離子成分, mg/L										
									F ⁻	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
93/08/09	1	未受污染	25.3	276	8.26	7.79	0.0	0.1	0.09	2.56	0.00	3.00	0.00	24.44	2.45	0.00	2.77	44.85	5.39
93/08/10	1	未受污染	24.8	272	8.32	7.90	0.3	0.1	0.08	2.54	0.00	3.00	0.00	24.86	2.30	0.00	2.76	45.96	5.31
93/08/11	1	未受污染	25.1	274	8.33	7.73	0.00	0.9	0.06	2.62	0.00	3.12	0.00	26.30	2.34	0.00	2.87	49.46	5.61
93/08/12	1	未受污染	24.6	270	8.38	8.09	0.1	0.1	0.09	2.58	0.00	2.99	0.00	25.07	2.51	0.00	2.83	39.33	5.46
93/08/13	1	未受污染	24.9	271	8.41	8.13	0.1	0.4	0.06	2.42	0.00	2.94	0.00	24.36	2.38	0.00	2.80	43.98	5.46
93/08/14	1	未受污染	25.8	276	8.32	8.10	0.3	0.3	0.03	2.43	0.00	2.93	0.00	24.23	2.25	0.00	2.71	45.77	5.49
93/08/15	1	未受污染	26.8	283	8.35	7.99	0.1	0.6	0.04	3.42	0.00	2.97	0.00	25.24	2.26	0.00	2.80	46.17	5.68
93/08/18	1	未受污染	25.2	275	8.40	7.96	0.2	0.3	0.06	2.42	0.00	3.00	0.00	25.29	2.27	0.00	2.81	49.48	5.45
93/08/22	1	未受污染	25.9	280	8.34	7.97	0.2	1.4	0.06	2.61	0.00	3.21	0.00	27.78	2.37	0.00	2.97	64.58	5.85
93/08/25	1	未受污染	23.6	228	8.35	7.89	0.1	7.0	0.05	1.31	0.00	3.12	0.00	33.15	1.54	0.00	2.83	67.07	4.22
93/08/29	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	24.7	276	8.31	7.70	NA ⁽¹⁾	1.2	0.04	2.31	0.00	3.15	0.00	26.92	2.27	0.00	2.82	73.47	5.61
93/09/01	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	26.0	278	8.32	7.88	NA ⁽¹⁾	1.7	0.05	2.30	0.00	3.14	0.00	26.62	2.29	0.00	2.82	NA ⁽¹⁾	5.59
93/09/11	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	24.6	259	8.36	8.20	NA ⁽¹⁾	0.5	0.05	2.16	0.00	2.98	0.00	24.82	2.18	0.00	2.64	NA ⁽¹⁾	5.58
93/09/15	NA ⁽¹⁾	NA ⁽¹⁾	22.8	222	8.46	8.04	NA ⁽¹⁾	2.1	0.05	1.41	0.00	2.81	0.00	25.08	1.68	0.00	2.40	NA ⁽¹⁾	4.24
93/09/25	1	未受污染	23.7	258	8.36	8.13	0.2	0.0	0.05	2.03	0.06	0.00	0.00	24.98	2.18	0.00	2.57	NA ⁽¹⁾	5.57
93/09/29	1	未受污染	24	261	8.40	8.27	0.2	0.0	0.05	2.18	0.00	0.00	0.00	25.44	2.48	0.00	2.74	NA ⁽¹⁾	6.29

註 1：NA：未分析；註 2：ND：未達分析極限；註 3：導致水質變差的主要