地理研究 第48期 民國97年5月
Journal of Geographical Research No.48, May 2008

台北市景美溪下游河川環境教育發展現況與策略規劃

Current Development of River Environmental Education and Strategic Planning in the Lower Ching-Mei Stream, Taipei

林美慧[a]　　廖學誠[b]

Mei-Hui Lin　　Shyue-Cherng Liaw

Abstract

The study area of this research is located in the lower Ching-Mei stream in Taipei City. We apply SWOT model and Analytic Hierarchy Process (AHP) to analyze the current development of river environmental education in the study area, and to provide strategic planning. Results show that the weighted value of opportunity is highest (0.358). Two factors in the opportunity level are most recognized including the environmental education in vogue and stream-protection policy supported by government. The second higher weighted value is strength (0.322). Two factors in this level are most acknowledged including lots of participating groups and developing many routes for field trip. Moreover, the weighted value of weakness is lower (0.201), and the factor of lack of long-term projects in environmental education and monitoring is more concerned. The weighted value of threats is lowest (0.119), and the factor of lack of integrative planning for basin management is most emphasized. In addition, we also provide the strategic planning for the sustainable development of river environmental development including three dimensions: (1) education extension: deepening the contents of environmental education and promoting power of environmental action; (2) organization implementation: building platform for organization communication and creating opportunity for common learning; (3) outside collaboration: improving mechanism for outside collaboration and fulfilling integrative planning for basin management.

Keywords：SWOT Model, Analytic Hierarchy Process, River Environmental Education, Strategic Planning

摘　要

[a] 國立臺灣師範大學地理學系碩士
Master Degree, Department of Geography, National Taiwan Normal University.
[b] 國立臺灣師範大學地理學系副教授，通訊作者 (e-mail: liaw@cc.ntnu.edu.tw)
Associate Professor, Department of Geography, National Taiwan Normal University, Corresponding Author.

本研究是以台北市景美溪下游作爲研究範圍，透過 SWOT 模式及層級分析法，針對區域內河川環境教育的發展現況深入探討，並提出策略規劃。研究結果顯示，機會層面權重值最高 (0.358)，其中以環境教育風氣的配合、以及公部門積極推動護溪政策兩項目最獲認同；接著以優勢層面權重值次高 (0.322)，其中以參與的團體眾多、以及已發展出導覽活動基礎兩項目最受肯定；至於劣勢層面權重值則不高 (0.201)，其中以缺乏長期環境教育及監測計畫項目較受關注；權重值最低爲威脅層面 (0.119)，其中以缺乏河川流域的整體規劃項目最受重視。本研究進一步研擬景美溪河川環境教育永續發展的策略規劃，包括三大面向：(1) 教育推廣：深化環境教育內涵、提升環境行動能力；(2) 組織運作：建立組織溝通平台、營造共同學習契機；(3) 外界協同：加強外界合作機制、推動流域整體規劃。

關鍵詞：SWOT **模式、層級分析法、河川環境教育、策略規劃**

前　言

近年來，台灣的河川污染已相當嚴重，全國 21 條主要河川受污長度比率已達 41%，明顯地影響到水源的供應，而十年前的污染比率只有 26%，由於河川受污長度增加，致使台灣省自來水公司水源來自河川的比率，也由十年前的 29%降至 2004 年的 12.5%，可見河川水質遭受污染，已造成水源供應不足與民生用水的危機 (行政院環保署，2005)。Simonovic (2002) 曾指出，水質汙染已是全球各地面臨的重大議題，水資源的多寡將與未來的發展息息相關。有鑑於此，如何克服台灣河川流短坡急、水源蘊涵能力不佳的困境，並掌握有限可用水源，避免水質污染與水量枯竭等問題，已成爲政府在水資源政策及國家發展上的一大挑戰。

爲了解決水資源的耗損與污染等問題，世界各國莫不積極展開水資源的維護與改善行動，以提高經營管理效率，降低河川整治費用，提升水力資源利用，並維護生態系統的完善 (Sadoff and Grey, 2002)。台灣政府針對河川環境問題現況，已進行多項水資源及河川公害防治與生態保育計畫，例如：環保署自 2002 年起開徵水污染防制費，加強河川整治的力度；經濟部水利署著手建立重要河川的生物資料庫，調查河川水域內生物棲息地環境、生物群聚規模，以作爲河川整治工程規劃之參考。雖然政府積極投入河川污染防制工作，積極改善河川環境品質，然而解決河川問題不能只依靠政府而已，更需要全民的參與，如何造就一個關心河川、在乎河川品質、並能以具體行動解決河川污染問題的公民，就必須仰賴教育的力量 (王順美、楊政冠，1991)。蕭新煌 (1991) 曾指出，水資源問題爲河川環境問題的一部份，經由河川環境教育，可增進民眾對水的關懷。汪靜明 (1995) 也指出，推廣河川環境教育的目的在於教化民眾關愛河川、增進對河川保育的認知，以維護河川生態體系之穩定平衡與合理利用。經由河川相關水資源保育課程的推廣，可增進民眾及學校師生對河川的關懷、認知與行動力 (Wang, 1997)。近年來，河川環境教育迅速發展，參與者藉由關切河川水質及污染狀況，以澄清環境價值觀，並建立人地互動的良好模式。

景美溪流域橫跨台北市與台北縣，下游台北市文山區近年來人口急遽增加，工商業發達，但景美溪水質卻日益惡化。依據行政院環保署 (2006) 資料顯示，從 1988 年至 2004 年景美溪的水體污染等級分類中，景美溪河川水質多屬丙級 (中度污染) 甚或丁級 (重度污染)。污染源主要來自於未經處理的家庭污水，其他則爲工廠或禽畜場排放的廢水；從深坑以下景美溪即已遭受污染，加上萬

芳、木柵地區的家庭廢水注入更是雪上加霜，最嚴重的是寶橋地區的工廠廢水及世新三號水門的新店地區家庭污水 (黃順良等，2002)。景美溪的水質惡化喚醒了周遭居民的環保意識，開始關心河川環境及生態保育等問題，並積極推動河川環境教育，區內各級學校及民間團體均積極投入環境教育推廣工作，舉辦許多相關活動。本研究即是以景美溪下游台北市區域內作爲探討對象，主要目的有三：(1) 應用 SWOT 模式分析研究區內進行河川環境教育的優勢、劣勢、機會及威脅；(2) 應用層級分析法 (analytic hierarchy process, AHP) 篩選出影響景美溪下游河川環境教育的重要因素；(3) 整合 SWOT 及 AHP 分析結果，進行景美溪下游河川環境教育永續發展的策略規劃。

文獻回顧

(一) SWOT 模式之應用

1.環境決策相關應用

隨著環保意識高漲，環境影響評估 (environmental impact assessment, EIA) 逐漸受到各國政府重視。Paliwal (2006) 以印度爲例，透過 SWOT 分析探討印度環境影響評估的成效，經由與政府官員、環境顧問等專業人員進行深度訪談後，認爲明確的法令規章是印度發展 EIA 的優勢面，產官學界缺乏充分溝通與民眾參與不足是亟待改善的劣勢面，NGO 團體的自覺與公眾意識的提升是可積極掌握的機會層面，而政府績效不彰則是印度發展 EIA 最大的威脅要項。Paliwal 進行 SWOT 分析的目的是要找到環保與資源管理的最佳平衡點，藉以提升環評的效用與實際性。Srivastava *et al.* (2005) 針對印度 Lucknow 城市的固體廢棄物處理進行 SWOT 分析，SWOT 分析的結果提供市政單位更優良的廢棄物處理途徑，並鼓勵社區民眾的自發性參與以確保環保政策的持續性，此研究結果說明環保政策的推行除需市政方面在法令、硬體、軟體等多方面配合外，民眾由下而上的積極行動是不可或缺的。Stead (2005) 以蘇格蘭 Shetland 島及東北區域兩地的漁撈產業爲例，進行兩地發展漁撈事業的 SWOT 分析，研究發現依賴海洋資源是漁村經濟具高風險性的因素，若政府單位能加強漁村在水產養殖、休閒旅遊、漁業管理及勞工技職知識的專業培養，降低漁村經濟的不確定性，則漁撈業反而能助長相關漁業工業的成長，帶動社區的經濟發展，民眾與政府政策的相互配合，爲成功塑造社區的區域特色與經濟成長的不二法門。

國內對 SWOT 的相關應用如張淑青 (2006) 以澎湖自然、地理、生態環境、人文環境及執行觀光管理活動之現況，作爲澎湖觀光發展之內部與外部環境分析之基礎，並以 SWOT 矩陣規劃符合遊客需求的策略性方針，擬定澎湖淡季觀光發展的行銷策略。張介耀等 (2005) 以發展虎頭埤風景區經營策略爲例，藉由 SWOT 分析其內部及外部環境，評估主觀的優劣勢與客觀的機會及威脅層面，並藉由 SWOT 矩陣分析提出未來經營策略，研究結果發現外部環境的經濟、科技、法令、社會文化等因素對經營策略的影響重大，亟需經營者重視。

2.教育領域相關應用

探討教育領域方面的 SWOT 分析，大致可從人員特質、政策制度、資源設備、事務運作等方面著手 (葉連祺、林淑萍，2003)：(1) 人員特質：探討人員的知識、能力、觀念、態度、學習成長等；(2) 政策制度：分析政策、法令規範、慣例、組織結構、理論思潮等；(3) 資源設備：考量環境條件、

建築設施、器物、經費等；(4) 事務運作：考慮人際關係、組織文化、利益團體等。朱有鈺 (2002) 依據「台北市九十一年度幼稚園評鑑手冊」針對台北市某間私立幼稚園的內部與外部環境進行 SWOT 分析，應用 SWOT 的分析歷程共分爲遠景的型塑、實施 SWOT 分析、研擬行動建議與計畫等三部份，其中內部環境就師資、經費、設備、學童與家長等面向進行分析，外部環境則關注學區環境、學區人口等項目。王憲筠 (2003) 探討教育環境中私立大學本身的優勢、劣勢與面臨的機會和威脅，結合問卷數據歸納私立院校面臨的內外部環境問題、當前採行的競爭策略、策略成功關鍵因素等之間的關連性，最後擬定私立大學發展競爭策略的決策模式。Lee and Lo (2003) 以香港的職業教育課程 e 化發展爲例，應用 SWOT 分析模式，結合平衡計分法 (balanced scorecard, BSC) 與品質功能配置 (quality function deployment, QFD) 方法，探討如何發展 e 化的知識管理，以謀求最佳策略發展，促進香港地區電子商務與知識力提升的競爭力。

(二) AHP 之應用

層級分析法已有許多相關研究應用於經濟、社會及管理等領域的決策問題，國內外亦有多篇運用 AHP 進行環境生態評估或土地潛能開發的論述。Ramanathan (2001) 曾就印度 Alibaug 和 Revdanda 兩村落進行「社會經濟影響評估」 (socio-economic impact assessment, SEIA) 的研究，經由專家學者針對兩村落的住屋、運輸、供水、健康、衛生等條件，進行優先改善項目的 AHP 權重分析；研究結果發現供水問題是公部門最需優先改善的要項，其次則爲衛生及運輸。利用 AHP 進行環境影響評估有助於整合各領域專家的意見，並有助政府當局擬定合宜的環境管理計畫。Herath (2004) 針對澳洲的 Wonga 濕地進行經濟投資、濕地保護及育樂目標等三方面的評估，爲達成對濕地生態環境破壞降至最小的管理目的，一方面又希望能兼顧經濟與育樂效益，作者使用 AHP 進行三套濕地管理計畫的選擇，不同立場的決策者可根據其立場之差異選擇權重各異的濕地管理計畫。

AHP 在應用上也將參與決策的對象擴及相關之民眾，Duke and Aull-Hyde (2002) 調查美國 Delaware 地區民眾對土地保存的屬性偏好，分別對 New Castle、Kent 及 Sussex 三地居民進行 AHP 問卷調查，結果發現 New Castle 居民對土地的環境保育功能最爲重視 (30.3%)，Kent 及 Sussex 兩地的居民則對土地的農業生產價值給予最高權重值，分別達 40.0%及 39.9%，顯示出民眾對環境保育與農業生產的重視與利用，實際上是確保其鄉村生活得以持續，人與環境的價值也才得以彰顯。Ananda and Herath (2003) 研究澳洲東北部「The North East Victoria」森林的運用及開發方式，分別就經濟發展、環保考量及社會價值等三方面進行 AHP 的問卷評估，並研擬五種配套方案以供選擇，施問對象廣及木材工業團體、環保人士、農業及旅遊從業人員等，雖然立場互異的人士於各項目的權重稍有異同，但廣納意見才能顯示公眾的參與度與決策的公信力。

在國內方面，李永展 (1997) 針對農地釋出對城鄉「永續發展」的三個面向進行 AHP 評估，專家學者權重的結果依序如下：生命力 (0.50)、經濟效益 (0.27)、公平性 (0.23)；在「生命力」的評估面向以「系統多樣性的維護」所獲得的權重最高 (0.34)，在「經濟效益」及「公平性」的評估面向中，則分別以「土地資源適宜性」(0.28) 及「留給後代選擇的餘地」 (0.40) 最受重視。延續著永續發展的觀點，李永展及何紀芳 (1998) 曾就中部區域爲例，進行土地資源永續利用之權重評估，研究結果顯示在區域土地資源永續發展的總目標下，「環境整合」與「社會公平」的權重值同等重要 (權重皆爲 0.4)，在環境整合的面向中以「永續資源保育」最爲重要；社會公平的面向中則以「永續

社會」的發展爲優先。趙芝良與歐聖榮 (1997) 曾就台灣森林資源體系之特色，利用 AHP 建構「森林生態旅遊地評估模式」的六大類評估因子與評估指標之二層級模式架構，六大類評估因子爲：經營機制、實質環境機制、自然資源潛力、人文資源潛力、基礎性設施與旅遊效益等，及其各下屬之 20 項評估指標。蕭景楷等 (2005) 針對雲林古坑鄉華山地區的 279 位居民，探究在 921 大地震後，居民受土石流災害影響層面的排序，分析結果顯示土石流災害對居民影響的權重依次爲：對生命財產的影響 (0.356)、對休閒遊憩的影響 (0.249)、對產業發展的影響 (0.219) 及對生活環境品質的影響 (0.176)。由上述國內外利用 AHP 進行環境決策的實例，可知 AHP 爲整合各類環境需求的有效方法之一。

(三) SWOT 結合 AHP 之應用

SWOT 分析因未考慮分析項目的重要性、運作流程不夠嚴謹、分析結果易因人而異等缺失而遭受批評，採用此分析法時，可應用模糊分析、層級分析法、德爾菲 (Delphi) 等技術，將量化數據與質性資料加以結合，避免上述缺失 (葉連祺，2004)。基於此，許多研究將 SWOT 與 AHP 結合應用，達到相輔相成之效。

在國外方面，Kurttila *et al.* (2000) 曾對芬蘭Runni的林業發展進行內部與外部環境的SWOT分析，並結合層級分析法就SWOT四面向與各因素進行權重分析，分析結果發現，就促進Runni林業發展的策略而言，機會層面所獲得之權重值最高 (0.50)，其次依序爲優勢層面 (0.27)、劣勢層面 (0.15) 以及威脅層面 (0.08)，其中機會層面中又以加強木製產品的認證制度最受肯定，優勢層面則以驗證系統的發展及農業和教育之協同增效最受認同，AHP提供Runni中心規劃林業發展的具體建議與優先順序排比。Kajanus *et al.* (2004) 爲提升芬蘭Ylä-Savo與德國Kassel兩地的鄉村旅遊發展，進行SWOT結合AHP的A'WOT分析，針對兩地旅遊發展目標與外部環境的不同，邀集不同領域的專家進行價值集中 (value-focused) 的思考，分析結果顯示芬蘭Ylä-Savo的機會與優勢層面最受重視，權重值分別達0.4及0.3，而德國Kassel的優勢與劣勢層面則同等重要，權重值皆達0.3；其中鄉間傳統文化的吸引力同爲兩地共同之優勢條件，Ylä-Savo並具有產品開發與產業合作的契機可供掌握，Kassel則需加強對區域特色的開發與認知，將更有益旅遊業的發展。Kangas *et al.* (2003) 則以芬蘭的私人林地爲例，進行森林管理與利用的SWOT分析，再經由AHP權重評估優先執行的項目。

在國內方面，王敏順 (2001) 曾就景美國小新校地的整體規劃利用進行SWOT分析，並在「促進土地合理有效利用」的總體目標下，設立三大標的與八個評估準則，建立AHP評估體系架構並進行15份AHP專家問卷調查，問卷結果建立標的層與評估準則層的優先順序，提供規劃校園土地利用的優先要務與後續待提升事項。林鈴娟 (2004) 以台中市大坑風景區爲例，歸納生態旅遊發展的內部與外部環境因子，共具有6項優勢、4項弱勢、1項機會及3項威脅，再進行AHP權重評估，以提供決策者執行策略時優先次序之參考。陳永坤與陳家榮 (2005) 針對影響台中高美濕地發展生態旅遊的6項優勢、2項劣勢、1項機會及3項威脅等影響因素，並以AHP法進行策略評估，研究結果顯示優先執行的順序依序爲：(1) 對高美濕地進行保育、整合及細部計畫；(2) 建立遊客服務中心提供導覽解說服務；(3) 成立專責管理機關；(4) 設置人文及自然生態資料展示及網站建置；(5) 專家學者進行承載量管制研究及監測計畫，以達到落實生態產業永續發展的目標。

SWOT能系統的分析內、外部環境的關鍵因素，策略性的提供組織各種情勢的環境分析，結合

AHP後則可量化SWOT各因素的重要性，並將專家學者的專業判斷、決策者的主觀偏好、與組織的發展目標等一併納入量化數據來計算，適當的評價SWOT四層面的要素和強度 (Kurttila *et al.*, 2000)。SWOT分析提供一個基本的框架分析環境情勢，而AHP則是在此框架內提供優先選擇的策略 (Kajanus *et al.*, 2004)，對組織的主事者或仲裁者而言，AHP可提供組織決策的基礎，具有準確判斷策略的價值。

研究區域與研究方法

(一) 研究區域

景美溪爲淡水河系支流之一，上游永定溪發源於台北縣石碇鄉火燒寮山，流至雙溪口與石碇溪匯流後始稱爲景美溪，全長 29.2 km，流域面積 120.43 km^2。景美溪流經台北縣的石碇鄉、深坑鄉、新店市及台北市文山區十餘里，最後匯入新店溪 (圖 1)。景美溪上游石碇鄉境內，河川地形陡峭，多奇岩巨石與深潭急灘，水質清澈環境幽靜；中游深坑鄉境內，介於石碇鄉與文山區之間，近年隨著台北都會區之擴張，深坑鄉人口亦逐漸增加，尤其本區在北二高完工通車之後，因西通木柵、東連石碇、北鄰南港，交通十分便捷，加速深坑鄉人口增長與土地開發利用，景美溪河川污染日益明顯；下游台北市文山區人口稠密，大量的家庭污水讓景美溪更形惡化。

從文山區的開發史來看景美溪的變遷，可發現先民對河水的利用與依賴與文山地區的地方發展有著密不可分的關係。景美溪不僅是早期拓墾先民依賴的交通幹線，更是農田水利灌溉的命脈，隨著近代社會發展與自來水的便利，使得人與河川的接觸機會減少，人河關係的疏離也造就民眾遺忘曾經相依互存的緊密關連。近二、三十年來政府整治景美溪，大都以鋼筋水泥施作，將溪流闢建爲大水溝景象，未考慮自然生態的永續性，導致景美溪生態環境破壞，鳥類、魚類、水生植物面臨生存威脅，污染的水質更是導致環境惡化的主因。所幸在日漸高築的堤防背後，有一群在地的居民及當地的學校師生，重拾往昔與河川接觸的親切記憶，開始以守護景美溪爲題，進行一連串的河川環境教育行動。

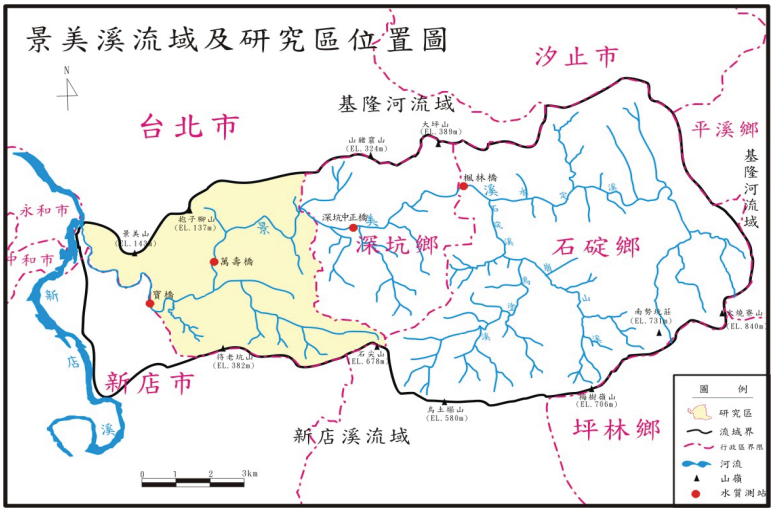

圖 1　研究區域位置圖

(二) 研究方法

1.文件分析法

文件分析的意義在於將蒐集的原始檔案文件進行類別歸納，找出各類別間的關係，並給予有意義、有系統的詮釋，使文字資料愈趨向系統化與條理化的整合。本研究蒐集的文件主要爲公眾文件，大致可分爲以下四類：(1) 景美溪河川環境教育活動相關之會議及檔案資料；(2) 景美溪河川環境教育活動之文宣與出版品；(3) 景美溪河川環境教育之計畫提案及結案報告；(4) 報章雜誌的相關報導。

2.參與觀察法

爲能深入現場、瞭解現況、並檢核受訪者的訪談資料是否符合實際情形，本研究採用參與式觀察法，研究者在參與河川環境教育活動的過程中，以錄音、影像、會議記錄的方式紀錄重要活動歷程，詳實紀載活動參與人員、舉辦方式、活動內容、舉辦時間與地點等。

3.深度訪談法

深度訪談是最常被採用的質性資料蒐集法，目的在針對特定的問題蒐集資料。爲了蒐集資料方便且能與受訪者互動密切，本研究採非結構訪談法進行，並以滾雪球方式，委請受訪者推薦其他參與景美溪河川環境教育相關活動的核心人士進行深度訪談。本研究共計訪談 20 人，其中 10 人爲當地民間團體的重要幹部，包括文山社區大學、文山新願景促進會、你我共創乾淨臺灣協進會、動物園保育教育基金會等，以及當地四位里長；另外 10 人爲當地各級學校教師，包括政治大學、東南科技大學、木柵高工、景美女中、景美國小、興華國小及博嘉國小等老師。

4. SWOT 分析法

SWOT 分析原本應用於商業的策略研擬，探討對企業環境的認知程度，並進行 TOWS 矩陣分析，以協助企業發揮優勢、彌補劣勢、掌握機會及逃避威脅 (Weihrich, 1982)。SWOT 看似簡易的結構，卻能快速分析複雜的環境條件，後來亦被廣泛運用於環境教育方面。SWOT 分析層面分爲兩部份，即內部環境分析與外部環境分析，內部分析的目的在分析本身的優勢 (strengths) 與弱勢 (weaknesses)，而外部分析則在瞭解外部環境所造就的機會 (opportunities) 與威脅 (threats)。針對在景美溪進行的河川環境教育活動，本研究進行廣泛的資料蒐集，如文件分析、參與觀察及深度訪談等，目的在於對研究區的內部與外部環境進行瞭解，以利後續的 SWOT 分析。

5.層級分析法

層級分析法爲 1971 年匹茲堡大學教授 Thomas L. Saaty 所發展的一套決策系統，主要應用於不確定情況下及具有多個評估準則的決策問題方面 (曾懷恩、李榮貴，1998)。由於面對複雜的問題時，經常有許多交互影響的因素存在，決策者必須評估這些因素的相對重要性。層級分析法將複雜的問題評估系統化爲要素層級系統架構，藉評估尺度對各層級要素進行成對比較，建立各因素項目間的權重關係，可提供決策者優先選擇方案之參考，減少決策錯誤的風險性。本研究採用 SWOT 與 AHP 結合應用方式，先透過 SWOT 模式建立景美溪河川環境教育階層架構，接著再以 AHP 方法計算各項目的權重次序，並檢定其一致性。進行 AHP 專家問卷時，仍是以深度訪談的 20 位專家爲主，其中 10 位爲民間組，另 10 位爲教師組，因爲他們對研究區的河川環境教育已有相當程度瞭解，有利於本研究之進行。

在操作上，AHP 首先將複雜的多目標決策問題建構爲階層式的架構，每一層皆由不同的元素所

構成，其步驟主要有三：(1) 將決策的問題建立成階層式的架構；(2) 排出各層元素的優先順序；(3) 計算結果並判定是否可被接受 (曾懷恩、李榮貴，1998)。計算分析時，先將這些元素建立爲成對比較矩陣，衡量值置於成對比較矩陣的上三角部分，下三角部分的數值爲上三角相對位置數值的倒數，主對角線的部份爲指標自己與自己比較。求出成對矩陣後，使用數值分析中的特徵值解法，找出特徵向量，並進一步作一致性檢定，詳細分析操作方法可參考簡禎富 (2005) 「決策分析與管理」一書。

結果與討論

(一) SWOT 分析

經文件分析、參與觀察及深度訪談廣泛收集資料，且對研究區的內部與外部環境深入瞭解後，本研究進一步作 SWOT 分析，針對內部環境的優勢及劣勢、以及外部環境的機會及威脅，詳細說明如下：

1.優勢分析

(1) 自然與人文資源豐富

對於平日難以親近河川的市區居民而言，蜿蜒於市區的景美溪，不啻爲觀察河川生態的好場所。台灣水利環境科技研究發展教育基金會出版「景美溪河川環境調查推廣教學手冊」一書 (黃順良等，2002)，就景美溪豐富的河岸生態進行分段調查，並設計活動單鼓勵教師或推廣者進行戶外教學活動。動物園保育教育基金會亦曾連續兩年主辦「景美溪自然觀察研習營與濕地生態普查」，主要目的在調查景美溪河川物種，維護生態環境。此外，文山區公所主辦的文史蒐錄計畫中，曾對文山區的自然環境及人文產業有一完整調查，自然環境方面包括文山區林相豐富的植物生態、各類動物生態、多條郊山步道等都有詳實的說明；產業方面則有沒落的舊產業與現有產業的蒐錄，舊產業如煤產、大菁藍染、相思炭，現有產業如茶產、苦茶油、綠筍等。在祭祀信仰方面，首推信徒分佈最廣的指南宮，其次有保儀尊王信仰的集應廟及集順廟，與祀奉清水祖師的萬慶巖，祭祀圈與信仰圈的分布有助了解文山區早期住民的移墾歷史與範圍 (台北市文山區公所，2002)。顯然地，由上述各類教學手冊及調查計畫中得知，景美溪自然與人文資源相當充沛，皆可作爲當地河川環境教育的素材。

(2) 參與的團體眾多

文山區坐擁青山綠水，是許多居民選擇居住於此的原因之一，在都會區人口逐漸稠密、環境污染日增的狀況下，文山區住民的環保意識也逐步抬頭，許多民間團體積極投入河川環境教育工作。「文山社區大學」秉持擔任社區教育之精神，肩負提供社區居民學習的機會，提出「守護景美溪」計畫作爲社區共學的學習專案，培養民眾參與社區事務與學習自我組織的能力，並積極規劃行動方針。「文山新願景促進會」透過「景美溪生態工法」工作坊的進行，舉辦公聽會、專家演講、戶外溯溪等，邀請居民參與河川環境教育活動。「你我共創乾淨臺灣協進會」承辦台北市環保局「清山淨水—親山近水，共創乾淨文山家鄉河」活動，除編製「文山區景美溪流域環境生態導覽手冊」，更邀集居民共同參與「景美溪生態導覽及環保淨溪活動」。「動物園保育教育基金會」連續舉辦「景美溪畔濕地動物調查法研習營」及「景美溪鴨鴨放流比賽」，藉實地調查及塑膠鴨在景美溪中的流動與停滯，

以觀察當地的水文狀況，此種寓教於樂的活動方式獲得社區民眾的廣大迴響。除了民間團體外，附近的各級學校也踴躍參與，興華國小曾舉辦「景美溪之最」的票選活動，並設計「悠遊景美溪」網站，景美國小則編製「景美溪邊的阿秋」繪本，並舉辦「悠遊采風情」自行車活動，皆以景美溪作爲學習主軸的教學課程。

(3) 居民教育素質高

文山地區早期依賴四面環山的天險地勢，有許多重要機關疏散於此，如考試院、教育部、中央黨部、國防部等部分機關單位，後來雖然多數機關遷移他處，但大批軍公教眷舍則遺居於此。因人口的大量湧進，教育機構亦逐步添設，除各級中小學校外，另有政治大學、世新大學、華梵大學及東南科技大學等大專院校的設置，讓景美溪流域逐漸成爲人文薈萃的文教地區，居民的知識水準亦逐步提高。居民素質的高低是影響環境品質良莠的關鍵因素，因爲高素質的居民對生活環境品質的要求亦相對較高，誠如受訪者某大學副教授所言：「市府還是對景美溪這邊蠻有期待的，因為這邊的居民水準較高、是文教區，所以(居民)要求也會比較多一點」。此外，由於區內有許多大專院校的專業人士，所以當地民間團體在推動河川環境教育工作時常可就近請益、尋求技術協助。

(4) 已發展出導覽活動基礎

以景美溪爲活動主軸的導覽活動已頗具規模，並發展出多條導覽路線，各導覽路線著重的自然與人文景觀各異，可針對活動時間進行彈性調整，對參與的民眾而言，導覽路線愈多代表選擇的機會愈多，對在地文化及景觀的瞭解自然愈加透徹。針對所處環境提供解說可說是一種計畫性的教育活動，良好的解說員可使參與活動的民眾深入瞭解當地的歷史、文化及自然環境。文山社區大學曾多次帶領社區民眾進行景美溪河川環境教育的導覽活動，以深度解說搭配環保觀念的融入，讓民眾參與導覽活動不僅達到健走休閒的目的，更對社區環境能有深刻的體認。受訪者某促進會幹部即指出：「發展導覽活動較能讓社區民眾有接觸社區環境的機會和意願」。導覽解說活動可於各種不同的場域中進行，以文山社區大學舉辦的導覽活動爲例，解說場域包括公民會館、木柵老街、集應廟、指南宮等文史景點，此外，景美溪畔、小坑溪、鯉魚山、政大環山步道等自然景觀亦是導覽重點。

2.劣勢分析

(1) 各團體間缺乏緊密結合

由於各團體的組織運作有所差異，對河川環境教育的操作方式也略有不同，此外，各團體間缺乏緊密溝通的平台機制，也未能進行人力與物力上的整合，以致於河川環境教育相關活動在內容上會有重覆或時程上有不連貫等情況，造成資源的浪費與耗損，實爲十分可惜。受訪者某促進會幹部即指出：「不同民間團體間想要緊密運作是十分困難的」，由此不難得知，各團體間的緊密結合及資源共享是仍待努力。

(2) 缺乏長期環境教育及監測計畫

河川環境教育需要長期投入才能見到成效，短暫性的教育活動雖仍有其一定的推廣宣導功能，但就教育的基本目的而言，環境教育還是以持續性、系統性的方式爲佳。此外，長期的環境監測計畫亦是同樣重要，透過監測調查方式除了可以達到做中學目標外，更重要的是長期環境資料的累積對環境教育的推動更是功不可沒，能讓民眾深刻感受到河川環境的變遷歷程，以及物種的變化。受訪者某基金會幹部即指出：「其實要做監測的時候，必須先把這些監測的結果轉為數據、作成表格，像是提到出現什麼物種，有幾隻，才能夠說出幾月的時候，哪些物種比較多」。由於研究區內參與

環境教育的相關團體並未有效整合，各團體也缺乏穩定連續的經費掖助，以致於舉辦活動常是斷斷續續、不相串聯，監測調查地點、時間及物種也相當片斷，因此，如何研擬長期的環境教育及監測計畫是研究區內當務之急。

(3) 各組織營運經費有賴支援

非政府組織與非營利組織經常面臨經費不足、捐款減少的經濟壓力 (Polonsky *et al.*, 2004)。研究區內相關團體並非以營利爲目的，也不進行商業行爲，因此，舉辦活動時常面臨經費不足窘境，必須向政府單位申請計畫、籌措資金。受訪者某基金會幹部指出：「我們沒有市府的資源、也沒有動物園的資源，幾乎沒有人捐錢給我們，而且當我們要去募款的時候，通常人家會混淆動物園和基金會，而把錢捐給了動物園的動物認養…，動物園自己本身的經費也不夠用，不可能捐錢給我們，我們只能向農委會提計畫申請經費」。除了政府單位外，財力充裕的民間單位亦是當地社團積極尋求資助的對象，受訪者某理事長即指出：「時報文教基金會有河川保護小組，提供一所社區大學二萬元經費，各社大提出企劃書、組織目標等，最後是補助了十二所社大」。顯然地，財務短缺、捉襟見肘現象普遍存在於各民間團體，此狀況對推廣河川環境教育而言是亟其不利。

(4) 在地民眾參與不足

景美溪畔舉辦的淨溪與教學活動雖廣獲社會大眾注意，新聞媒體也大量報導，但在地居民參與狀況卻不如預期。以連續兩年舉辦的「鴨鴨放流活動」爲例，雖然主辦單位積極宣傳，獲得許多媒體青睞，每年活動預備的塑膠小鴨約有一千隻，但每次參與的人數皆在一兩百人之譜，顯示民眾參與仍有待提升。受訪者某基金會幹部即指出：「（鴨鴨放流活動）去年有印了折頁十萬還是二十萬份放在捷運站，那是有在宣傳的，今年只有在網站電子報發，然後來的人也和去年差不多，所以比起那種廣告效益，去年做那麼大，也是一百多人來參與」。另外，景美溪河川志工巡守隊亦面臨在地民眾參與不足之問題，受訪者某大學副教授表示：「我們發現這邊每一隊可能要找到一個頭頭，那我們就只針對這個人，讓他去 handle 底下的人，所以原本景美溪這邊本來是六隊，現在只剩下三隊而已，就是我們學校與南京二期一隊、木柵高工一隊還有文山社大一隊」。由上述可知，加強在地民眾參與河川環境教育相關活動是有其必要。

3.機會分析

(1) 公部門積極推動護溪政策

爲改善河川環境品質，行政院環保署透過各地方政府的環保局與工務局，陸續建設污水下水道系統、河岸綠化方案，並且推動河川巡守志工制度，推行「在地人關懷在地河川」的理念，並對積極巡守的志工隊伍持續頒發河川巡守檢舉獎勵金與進行表揚。受訪者某大學副教授表示：「環保署的經費撥給各縣市環保局，環保局再去招募 (河川巡守志工)，一隊一年有經費十萬元，希望能招募越來越多的志工」。此外，農委會兼負生態保育工作，也常提供經費補助當地社區或民間團體進行河川環境教育，舉辦研討會或講習班等。Godschalk (2004) 認爲因應經濟發展而遭受破壞的生態環境，實需要公部門提出積極的保護作爲。公部門推出加強河川污染管理或溪流保育的相關計畫與政策，確實有助於河川環境教育工作之進行。

(2) 其他外界團隊的協助

2004 年北台灣 16 所社區大學結盟成立的「淡水河守護聯盟」，開啓了社區民眾關心河川環境、互相交流巡守經驗的序幕；2005 年由環保署主辦、民間社區大學協辦的「淡水河河川巡守工作坊」，

分爲淡水河、基隆河、大漢溪與新店溪四個梯次招募，加強公部門與民間巡守志工的直接對話，亦培訓更多關心河川、參與護溪行動的公民。河川巡守志工聯網的建立除能在平時交流巡守心得，更可在活動舉辦時共襄盛舉，給予人力上的支援。景美溪辦理河川環境教育活動時，外界的民間社團也都曾共襄盛舉，如南港社大大坑溪社造互助守護隊、中山社大魅力河川社等。除了人力支援外，部份民間單位如時報文教基金會河川保護小組等亦會提供財力上的資助，鼓勵在地社團投入河川環境教育工作。

(3) 環境教育風氣的配合

由於體會到自然環境遭受破壞後將難以恢復的嚴重性，國際上自 1970 年代起開始掀起環境教育的風潮，這股環境保護的風潮從以往注意污染改善的層面，到注重避免污染的發生，世界上各工業先進國家莫不以投身環境教育爲志業，希望能宣導民眾更加關注自然資源的保護與可能威脅人類生存的全球性環境問題。配合著這股瀰漫全球的環境教育風氣，台灣地區由學校教育開始紮根，推行九年一貫教育政策中的六大議題，其中一項議題即爲「環境教育」，目的即在推廣環境教育理念，培養學童環境價值觀與態度。近年來，環境教育的風潮不侷限於學校，更擴及於社會大眾，呼籲民眾積極關心我們的環境，景美溪河川環境教育相關活動也在這股風潮下蓬勃發展。

4. 威脅分析

(1) 缺乏河川流域的整體規劃

由於受縣市分界和都市建設經費不足所限，河川長久以來被當成縣市和鄉鎮的自然邊界，在工業發展的過程中更被當成排放污廢水的排水溝，造成河川水質的管控不易。景美溪爲跨台北市與台北縣之河川，儘管台北市污水下水道的接管率爲全台第一，但往往因台北縣的污水排放而增添水質管控的不確定性。受訪者某社大成員對景美溪的水質污染甚爲憂心，對行政管轄分區亦感無奈，其指出：「我們去拜訪過台北市第三科的科長，科長說台北市只負責景美溪的下游」。此外，受訪者某大學副教授亦表示：「景美溪河道的廢機車有牌照要先查是不是贓車，如果不是贓車，環保局還要張貼，最後才可拖走...，河道裡面的樹木不是環保局的事情，是養工處的事，台北縣分的更細...，所以要先通知環保局，再知會養工處去處理」。欲營造景美溪兩岸優質的環境教育場所、健全的自然景觀及生態環境，則河川流域的整體規劃包括污染源防制、河川生態復育等，均應以上下游一體概念觀之，避免受不同行政管轄所限，造成政策推動多頭馬車、甚或溪流規劃支離破碎。

(2) 使用者付費觀念尚未建立

使用者付費主要是爲了反應在民眾使用資源時，權利與責任的相對關係，透過使用者付費可符合受益原則，並使資源有效分配。舉辦河川環境教育活動需要人力物力投入，活動才會進行的順利圓滿，在實務操作上需要經費的支援以因應各項開銷，以文山社區大學籌辦的相關系列活動而言，儘管義工人力得以不計酬，但各項活動所需雜支仍是無可避免的。由於國人對使用者付費的觀念仍未普及，在經費拮据情況下，民間團體只能盡量向外界政府單位或民間基金會尋求補助，避免影響到籌辦活動的內容品質，如此運作方式終非長久之計。另一方面，主辦單位也擔心因收費問題造成居民不願參與，如此將更失去河川環境教育目的，受訪者某社大成員即指出：「以這一次（景美溪步道大會師）活動來講，一定是要花錢的，本來是想說要對參與者收費，一個人收一百塊，後來我們覺得說，如果有人因為這一百塊而不來，我們都覺得…唉，算了」。無可諱言，在使用者付費觀念尚未建立下，河川環境教育工作的推展在經費籌措上仍是一大挑戰。

(3) 其他環境教育景點的競爭

雖然景美溪的自然及人文資源相當豐富，許多民間團體也積極投入，並發展出眾多教學模組及導覽路線，但在公部門極力推動生態保育政策氛圍下，且伴隨著環境教育風潮，許多環境教育景點如雨後春筍般迅速成長，例如華江雁鴨公園、關渡紅樹林、文山富陽公園等，民眾參與環境教育活動的替代性高，便不一定會固守景美溪畔的環境活動參與。在其他環境教育景點的競爭下，如何凸顯出景美溪環境教育的獨特性與不可替代性，將是未來發展上的一大挑戰。

經上述詳細分析說明後，本研究將研究區內部環境的優勢及劣勢、以及外部環境的機會及威脅等各要點摘要如表 1 所示，並據此作爲層級分析法進一步分析之用。

表 1　景美溪河川環境教育的 SWOT 分析

內部環境	優勢分析（S）	1. 自然與人文資源豐富 2. 參與的團體眾多 3. 居民教育素質高 4. 已發展出導覽活動基礎
	劣勢分析（W）	1. 各團體間缺乏緊密結合 2. 缺乏長期環境教育及監測計畫 3. 各組織營運經費有賴支援 4. 在地民眾參與不足
外部環境	機會分析（O）	1. 公部門積極推動護溪政策 2. 其他外界團隊的協助 3. 環境教育風氣的配合
	威脅分析（T）	1. 缺乏河川流域的整體規劃 2. 使用者付費觀念尚未建立 3. 其他環境教育景點的競爭

(二) AHP 分析

本研究進行 AHP 分析時共問卷調查 20 位專家，其中 10 位爲民間組，另 10 位爲教師組。以下將依據民間組、教師組與全體專家進行分析與說明。

1.民間組

本組共計 10 份問卷，其中 1 份問卷未通過一致性檢定，有效問卷率爲 90%。各項目權重經計算後其結果如表 2 所示。由表 2 中得知，民間組對於第一層級項目，以機會之權重值最高，其次依序爲優勢、劣勢及威脅，顯示民間團體在推動河川環境教育工作時最在意的是外部環境的機會，至於威脅部份則較不重要，其權重值最低。

表 2　景美溪河川環境教育 AHP 分析結果 (民間組)

總目標	第一層	權重	第二層	權重	整體權重	排序
景美溪河川環境教育永續發展	優勢	0.296	自然與人文資源豐富	0.204	0.058	8
			參與的團體眾多	0.370	0.105	3
			居民教育素質高	0.162	0.046	10
			已發展出導覽活動基礎	0.264	0.078	7
	劣勢	0.239	各團體間缺乏緊密結合	0.179	0.043	12
			缺乏長期環境教育及監測計畫	0.435	0.103	4
			各組織營運經費有賴支援	0.205	0.049	9
			在地民眾參與不足	0.181	0.043	11
	機會	0.342	公部門積極推動護溪政策	0.354	0.131	2
			其他外界團隊的協助	0.240	0.089	5
			環境教育風氣的配合	0.407	0.151	1
	威脅	0.123	缺乏河川流域的整體規劃	0.700	0.086	6
			使用者付費觀念尚未建立	0.150	0.016	13
			其他環境教育景點的競爭	0.150	0.016	13

另外，在第二層級項目中，整體權重排序前 5 名項目依次爲：環境教育風氣的配合、公部門積極推動護溪政策、參與的團體眾多、缺乏長期環境教育及監測計畫、其他外界團隊的協助。受訪者某協會幹部即指出：「公部門的積極護溪政策非常重要，公部門對社區的影響力比較大，如果光是民間在做，比較不容易推動」，此外，受訪者某里長也表示：「公部門若有積極的護溪政策推動，則不會有缺乏河川流域整治與管理的這種問題出現」。顯然地，民間團體普遍認爲政府單位的積極作爲對河川環境教育至爲關鍵，相關護溪政策的擬定與推動更會影響到河川保護與環境教育的成效。

另一方面，在第二層級項目中，使用者付費觀念尚未建立及其他環境教育景點的競爭兩項目，其整體權重值最低，當地居民參與不足及各團體間缺乏緊密結合等項目，其整體權重值亦偏低，顯示民間團體認爲這些項目並非最具關鍵。受訪者某基金會成員即指出：「其他環境教育景點的競爭有可能變成一種刺激」，讓景美溪的河川環境教育工作更爲深化，此外，若能將這些環境教育景點串聯起來，對發展河川環境教育應有正面助益。另外，使用者付費觀念尚未建立，是造成民間團體經費缺乏的原因之一，而當地居民參與不足，也可能是主辦單位動員不夠所致，不過這些項目並未顯著影響民間團體投入河川環境教育的意願，因爲能否達成環境教育目的才是他們最在意的，誠如受訪者某促進會幹部所說：「動員不足、經費缺乏這些劣勢其實是每個團體都存在的，…，比較重要的是要如何喚醒民眾的觀念」。

2.教師組

與民間組相同，本組亦問卷 10 份，其中 2 份未通過一致性檢定，有效問卷率爲 80%。各項目權重經計算後其結果如表 3 所示。由表 3 中得知，教師組對於第一層級項目，是以優勢之權重值最

高，其次依序爲機會、劣勢及威脅。教師組於第一層級的權重項目排序與民間組略爲不同，教師組以優勢層面的權重值最高，其次爲機會，但民間組則剛好相反，以機會層面的權重值最高，其次才爲優勢，可知學校教師更爲肯定景美溪內部環境優勢面之重要性。黃朝恩 (1999) 曾指出，「覺知」可透過實地的觀察和活動來達成，經過規劃、有目的的戶外感官活動和經驗活動最能在孩子心中留下深刻的記憶，終身影響他的態度與行爲。值是之故，對現場教師而言，從事戶外教學時，現場的優勢環境對其教學效果就最爲關鍵重要。

表 3　景美溪河川環境教育 AHP 分析結果 (教師組)

總目標	第一層	權重	第二層	權重	整體權重	排序
景美溪河川環境教育永續發展	優勢	0.365	自然與人文資源豐富	0.257	0.094	5
			參與的團體眾多	0.357	0.131	2
			居民教育素質高	0.123	0.045	10
			已發展出導覽活動基礎	0.262	0.096	4
	劣勢	0.166	各團體間缺乏緊密結合	0.327	0.054	9
			缺乏長期環境教育及監測計畫	0.342	0.057	8
			各組織營運經費有賴支援	0.174	0.029	11
			在地民眾參與不足	0.157	0.026	12
	機會	0.336	公部門積極推動護溪政策	0.379	0.127	3
			其他外界團隊的協助	0.204	0.069	7
			環境教育風氣的配合	0.417	0.140	1
	威脅	0.133	缺乏河川流域的整體規劃	0.660	0.088	6
			使用者付費觀念尚未建立	0.166	0.022	14
			其他環境教育景點的競爭	0.174	0.023	13

在第二層級項目中，整體權重排序前 5 名項目依次爲：環境教育風氣的配合、參與的團體眾多、公部門積極推動護溪政策、已發展出導覽活動基礎、自然與人文資源豐富。對照於民間組，此排序前 3 名大致相同，較大差異是已發展出導覽活動基礎、以及自然與人文資源豐富兩項目，取代缺乏長期環境教育及監測計畫、以及其他外界團隊的協助兩項目，顯示出學校教師在從事河川環境教育時，將更爲注重已有的導覽活動基礎、以及當地自然與人文資源的豐富度，而民間團體在從事河川環境教育工作時，則比學校教師更爲關心長期的環境教育及監測計畫，以及是否有外界團體的協助。受訪者某國小教務主任即指出：「我們安排在綜合活動的課程裡，...課程就是要認識景美溪，今年是配合淨溪活動，去年則是著重在認識兩旁的植物，請自然老師跟著去，所以每個學年利用景美溪的方法不一定一樣」，顯然地，學校教師進行河川環境教育或鄉土課程時，學校附近的景美溪即是非常適合的教學場所，因此，教師們就非常在意已發展出的導覽活動基礎、以及自然與人文資源豐富兩項目。雖然景美溪非常適合進行河川環境教育，但若無適當教學手冊以資輔助，則對當地教師

而言仍是一大挑戰。有鑑於此，受訪者某國小教師，著眼於溪畔自然與人文資源豐富多樣，將其編輯爲「景美溪河川環境調查推廣手冊」，特別強調基層教師帶領學生進行溪畔實察的重要性，鼓勵溪畔學校教師能走出校園，接觸自然環境，受訪者進一步指出：「這本書 (景美溪河川環境調查推廣手冊) 是假設老師對這個地方一點都不熟，那你要怎麼樣來教這裡的小孩子認識，真的可以帶著書就來到這，也是可行的」。

另外，在第二層級項目中，整體權重值最低的項目前 3 名依序爲：使用者付費觀念尚未建立、其他環境教育景點的競爭、在地民眾參與不足。對學校教師而言，這些項目對其進行河川環境教育工作並未具有關鍵性的影響，因此，其權重值均明顯偏低，此現象與民間組相仿。

3. 全體專家

AHP 的評估過程透過學者專家及各主辦人員之群集腦力激盪，群體決策必然優於個人決策，更可兼顧其整體利益 (羅紹麟、黃有傑，2004)。本研究將民間組與教師組共計 20 位專家學者的意見做一彙整計算，扣除未通過一致性檢定的 3 份問卷，共計 17 份有效問卷，有效問卷率達 85%。各項目權重經計算後其結果如表 4 所示。由表 4 中得知，全體專家學者於第一層級的項目，依其權重排序分別爲：機會、優勢、劣勢、威脅。

表 4　景美溪河川環境教育 AHP 分析結果 (全體專家)

總目標	第一層	權重	第二層	權重	整體權重	排序
景美溪河川環境教育永續發展	優勢	0.322	自然與人文資源豐富	0.228	0.074	8
			參與的團體眾多	0.365	0.118	3
			居民教育素質高	0.142	0.046	10
			已發展出導覽活動基礎	0.264	0.085	4
	劣勢	0.201	各團體間缺乏緊密結合	0.241	0.049	9
			缺乏長期環境教育及監測計畫	0.394	0.079	7
			各組織營運經費有賴支援	0.193	0.039	11
			在地民眾參與不足	0.172	0.035	12
	機會	0.358	公部門積極推動護溪政策	0.366	0.131	2
			其他外界團隊的協助	0.223	0.080	6
			環境教育風氣的配合	0.412	0.147	1
	威脅	0.119	缺乏河川流域的整體規劃	0.682	0.081	5
			使用者付費觀念尚未建立	0.157	0.019	14
			其他環境教育景點的競爭	0.161	0.019	13

在第二層級項目方面，經計算後依其權重排序前 5 名分別爲：環境教育風氣的配合、公部門積極推動護溪政策、參與的團體眾多、已發展出導覽活動基礎、缺乏河川流域的整體規劃，這些項目影響景美溪河川環境教育工作最爲深刻。另外，在第二層級項目中，整體權重值最低的項目前 3 名依序爲：使用者付費觀念尚未建立、其他環境教育景點的競爭、在地民眾參與不足，這些項目並不

會顯著影響當地民間團體或學校教師推動景美溪河川環境教育工作。

4.綜合討論

很明顯地，民間組及教師組在第一階層的項目中較著重於機會及優勢，其權重值較高，至於劣勢及威脅其權重值則相對較低，可知受訪的專家學者對外部機會及內部優勢的重視程度。下列就分析結果，依照掌握機會、發展優勢、減少劣勢與避免威脅四層面進行綜合討論。

(1) 掌握機會

在掌握機會層面中，環境教育風氣的配合是受訪的專家學者最重視的關鍵項目，兩組的專家學者在此項目的相對權重值分別爲 0.407 及 0.417，顯示專家學者認爲環境教育風氣的提升是喚醒民眾重視河川環境教育之最重要的潛力因素。受訪者某社大成員即指出：「我覺得要抓住（環境教育風氣）機會去加強，會比發展優勢更重要」，配合環境教育風氣的盛行、因勢利導，更能事半功倍。隨著國人生活水準提升，對居住環境品質的要求亦相對提高，環境教育與環保風氣的鼓吹是遏止環境污染的根本之道，唯有民眾自發性重視居家環境品質，才能有效推動環境教育與改善環境汙染。

公部門積極推動護溪政策的重要性在專家學者的整體評估中排名第二順位，其中教師組對此項目的重視程度幾與環境教育風氣的配合項目無異，可知學校教師甚爲認同公部門推動護溪政策的風行草偃之效，對河川環境教育工作的推動甚爲重要。洪德生及陳子瑋 (2000) 曾指出，要推動永續發展或解決環境問題，政府絕對是最重要的關鍵角色，一個環境政策是否落實就要看政府是否有決心。蕭新煌 (1999) 也曾就公部門與民間環保團體的共生關係提出說明：「在抽象的理念層次上，行政機關與民間環保團體應爲『戰友』關係；在理念落實的層次上，則兩者間逐漸發展出一種資源交換、相互支援的關係。」公部門積極推動護溪政策，再加上民間團體的協力配合，不啻是推行環境教育與環保活動的最佳策略。

(2) 發展優勢

House (1999) 認爲任何河川工作的進行應要有助於環境教育的推行與增進公眾參與的機會，透過公眾的參與合作不僅能建構化解衝突的機制，更能使河川活動的推行益加成功。就景美溪而言，參與的社區發展組織與民間團體眾多，此項目在發展優勢面向民間組及教師組分別佔有 0.370 及 0.357 的最高權重值，顯示景美溪畔眾多的協力組織是本區積極發展河川環境教育的重要資產。

民間組與教師組在發展優勢面向的次高項目均爲已發展出導覽活動基礎項目，再其次則爲自然與人文資源豐富項目，顯示出專家學者均著重導覽活動路線的規劃與解說，並關注文山區豐富的自然與人文資源。余安邦等 (2002) 認爲社區本身即爲一個豐富的學習領域，社區的空間環境可當作學校的教室，社區的自然、社會、藝術與文化資源即是學習的最佳教材，社區的耆老與專業人士更可成爲學校的教師。若能善加利用文山區內眾多的自然與人文資源，並搭配良善的導覽活動與戶外解說，將是發展景美溪河川環境教育工作的強烈優勢。

(3) 減少劣勢

在減少劣勢方面，缺乏長期環境教育及監測計畫項目一致性地獲得兩組專家學者的高度重視，民間組尤其在此項目給予高達 0.435 的權重值，相較次高的各組織營運經費有賴支援項目的權重值多出 2 倍之譜，可見長期致力於在地深耕的民間團體，對於長期環境教育及監測計畫的迫切重視，誠如受訪者某社大成員所指：「我會蠻注意有沒有一個比較專門的組織，或是一個民間的長期組織來做一個長期的生態環境監控」。

值得注意的是，兩組在次高項目上的排序互有差異，民間組將各組織營運經費有賴支援項目視爲劣勢層面的第二要項，而教師組則認爲各團體間缺乏緊密結合則是必須避免的劣勢要點，可見兩組在辦理河川環境教育活動時面臨的困境互異，對民間組而言，經費不足是辦理活動時的嚴峻考驗。受訪者某基金會成員即指出：「今年還有經費，但是明年沒有，因為林務局已經告訴我明年景美溪這邊已經沒有錢」。李永展 (1998) 認爲環保團體財務的不穩定性，是造成專職工作人員流動性高、且人數極少的主因之一，若會務難以持續性的運作，自然無法藉由擴散性的議題經營來累積社會認同。眾多民間團體皆有經費不足困境，缺乏經費補助的確是影響活動是否能持續性與常態性辦理的關鍵因素。Polonsky *et al.* (2004) 曾指出，環保 NGO 有別於一般以營利爲目的的組織，是以服務社會爲己任，經費不足將影響 NGO 的服務行動；他們進一步探討澳洲 NGO 採取與公部門、營利組織或其他 NGO 結盟的策略，結盟策略有助於 NGO 經費的籌措與結盟企業的形象升級，此方式或可作爲台灣環保 NGO 之參考。

除了經費不足外，各團體間缺乏緊密結合亦是重大劣勢。李永展 (1998) 認爲非政府組織之間缺乏對話與資源整合，不同領域的團體甚至同一領域的不同組織之間，因切入的角度不同，易有分散力量或產生互相矛盾的情況。由此可知，各組織缺乏資源整合與對話平台，恐會導致河川環境教育焦點模糊與資源浪費的情況發生，任何團體應致力避免這種結構性的困境。

(4) 避免威脅

不論是民間組或教師組，均以缺乏河川流域的整體規劃項目爲其威脅層面之最大考量，兩組對此項目分別給予 0.700 與 0.660 的最高權重值，顯示河川環境教育活動的推廣除需民眾積極參與外，更需公部門針對河川治理規劃與管理制度法規等進行全面性的檢討與調整，使河川管理工作在政策、分工、執行能力等方面能更符合民眾期待，並有效改善河川環境。另外，使用者付費觀念尚未建立與其他環境教育景點的競爭兩項目，在兩組中皆獲得頗低權重，顯示在進行河川環境教育活動時，此兩項目似乎不是外在威脅的最重要考量。受訪者某里長即指出：「不可能的，如果辦活動要和民眾收一點錢，那是不可能的，我敢打包票」，顯示到目前爲止，使用者付費仍有困難。

(三) 策略規劃

根據上述 SWOT 及 AHP 分析後，本研究進一步研擬景美溪河川環境教育永續發展的策略規劃，以當地的民間團體及學校單位爲主體，包括三大面向：(1) 教育推廣：深化環境教育內涵、提升環境行動能力；(2) 組織運作：建立組織溝通平台、營造共同學習契機；(3) 外界協同：加強外界合作機制、推動流域整體規劃。詳細內容如下所述：

1.深化環境教育內涵、提升環境行動能力

在環境教育風氣日益盛行下，民間團體及學校單位應掌握此一機會，配合當地已發展出的導覽基礎，以及區內豐富的自然及人文資源，深化景美溪河川環境教育的內涵，並提升參與者的環境行動能力。在具體作法上，首先應培訓專業的環境教育人才，能深度專業地解說河川環境特色，並搭配系統性的河川環境教育教材，讓參與者能對景美溪有更深層的認識與感動。解說人員在環境教育中扮演著推廣者的角色，目的在提供參與者環境資訊並協助觀察環境，一個充實的河川環境教育導覽需由稱職的解說人員詮釋，並在導覽過程中深化參與者的環境價值觀。其次，鼓勵參與者加入環境行動行列，提升其環境實踐的行動力，將環境保育內化爲人格行動的一部分。河川巡守、淨溪或

環境監測等均是積極的環境行動，除了可以護溪、改善河岸環境清潔、維護河川生態環境外，更可以增強參與者解決環境問題的技能，深化其對河川環境保育的情意與信念。

2.建立組織溝通平台、營造共同學習契機

雖然研究區內參與環境教育的民間團體眾多，各級學校也爲數不少，不過由於各組織間缺乏緊密運作及連繫網絡，以致於河川環境教育活動無法系統連貫，環境監測調查資料也無法整合共享，因此，建立組織溝通平台、營造共同學習契機，就格外顯得迫切需要。在具體作法上，首先應建構資源中心或護溪陣線等類似組織，讓各團體能有對話的管道，以利於資源的整合與活動的協調。Polonsky *et al.* (2004) 曾指出，環保 NGO 有組成綠色聯盟的需要，爲了避免各組織各執己見、削弱聯盟力量，在管理上應該：(1) 注重各組織的能力平等；(2) 注重各組織的管理經營方式；(3) 改善各組織與聯盟的內部衝突。擁有建全運作的溝通平台，除了能避免人力物力資源浪費外，並可使經費的分配更爲有效，舉辦的活動更爲串聯。其次，應該營造各團體共同學習河川環境教育的契機，透過彼此的交流互動、經驗分享，激發出團體的學習氛圍，孕育出河川環境教育的「學習型社區」，達到共同成長之目標。

3.加強外界合作機制、共同推動流域規劃

受不同行政管轄所限，景美溪流域缺乏整體規劃，經營管理也各自爲政，對河川環境教育及溪流保育而言是較爲不利，所幸近年來，公部門如環保署及農委會均積極推動護溪政策，鼓勵當地居民關懷在地河川，此外，外界民間團體或基金會也提供支援，協助解決在地社團人力經費不足之窘境，是故未來應加強產官學的合作機制，共同推動流域的整體規劃。在具體作法上，首先應強化與外界產官學的連繫管道，積極申請環境教育相關計畫，持續尋求技術及經費上的協助，尤其是對當地的民間團體而言，經費不足、財務短缺等現象普遍存在，爲了能永續經營河川環境教育工作，所以更需要積極進取與外界密切合作。其次，應該在此合作機制下，與外界的產官學共同推動景美溪流域的整體規劃，當地的民間團體及學校單位可扮演溝通橋樑，透過公聽會或工作坊等方式，將當地居民的建議及看法反映出來，督促公部門在進行河川流域整治規劃時，應有通盤考量及整體規劃。

結　論

近年來，河川環境保育亟受國際重視，繼聯合國於 2005 年宣佈將每年 9 月最後一個週日，訂爲全球性的「世界河川日」後，台灣也與先進國家同步，經濟部水利署亦於 2006 年訂 9 月的最後一個週日爲「台灣河川日」，推廣台灣河川環境保育的相關工作，期能與世界先進國家接軌。台北市景美溪下游流經文山文教區，區域內有許多民間團體及學校單位積極參與河川保護工作，經過多年來的努力，透過河川環境教育的推動與落實，已成功喚醒在地居民對景美溪的重視與關心。本研究即是以台北市景美溪下游區域作爲研究範圍，透過 SWOT 模式及層級分析法，針對區域內民間團體及學校單位推動河川環境教育工作進行深入探討，並提出策略規劃。

首先，經由 SWOT 模式分析後得知，區域內優勢層面包括自然與人文資源豐富、參與的團體眾多、居民教育素質高、已發展出導覽活動基礎等 4 項；劣勢層面包括各團體間缺乏緊密結合、缺乏長期環境教育及監測計畫、各組織營運經費有賴支援、在地民眾參與不足等 4 項；機會層面包括公部門積極推動護溪政策、其他外界團隊的協助、環境教育風氣的配合等 3 項；威脅層面包括缺乏河

川流域的整體規劃、使用者付費觀念尚未建立、其他環境教育景點的競爭等 3 項。

其次，應用層級分析法計算各層面及其下項目權重後得知，機會層面權重值最高 (0.358)，其中以環境教育風氣的配合、以及公部門積極推動護溪政策兩項目最獲認同；接著以優勢層面權重值次高 (0.322)，其中以參與的團體眾多、以及已發展出導覽活動基礎兩項目最受肯定；至於劣勢層面權重值則不高 (0.201)，其中以缺乏長期環境教育及監測計畫項目較受關注；權重值最低爲威脅層面 (0.119)，其中以缺乏河川流域的整體規劃項目最受重視。

最後，結合 SWOT 與層級分析法後，本研究進一步研擬景美溪河川環境教育永續發展的策略規劃，以當地的民間團體及學校單位爲主體，包括三大面向：(1) 教育推廣：深化環境教育內涵、提升環境行動能力；(2) 組織運作：建立組織溝通平台、營造共同學習契機；(3) 外界協同：加強外界合作機制、推動流域整體規劃。

引用文獻

王敏順（2001）：〈國小校園規劃模式評估研究—SWOT 與 AHP 方法之應用〉，《中華技術學院學報》，23：1-17。

王順美、楊冠政（1991）：〈全球河川環境教育網路在台灣的發展〉，《環境教育》，10：64-70。

王憲筠（2003）：《國內外經營環境改變下我國私立大學院校競爭策略之探討》。桃園：元智大學管理研究所碩士論文。

台北市文山區公所（2002）：《文山區文史蒐錄計畫結案報告－尋訪故鄉的歷史記憶（二）－發現景美溪》。台北：台北市文山區公所。

朱有鈺（2002）：《台北縣國民中學教師團對學習 SWOT 分析研究》。台北：國立台灣師範大學社會教育研究所碩士論文。

行政院環境保護署（2005）：《中華民國台灣地區環境保護統計年報》。台北：行政院環境保護署。

行政院環境保護署（2006）：《行政院環保署全球資訊網》。http://edb.epa.gov.tw/Index_water.htm。

余安邦、林民程、張經昆、陳烘玉、陳浙雲、郭照燕、劉台光、周遠祁、趙家誌（2002）：《社區有教室－學校課程與社區總體營造的遭逢與對話》。台北：遠流，33-34。

李永展（1997）：〈農地釋出對城鄉影響之評估準則－從永續發展的觀點出發〉，《規劃學報》，24（1）：1-23。

李永展（1998）：〈從環保運動之演變思考台灣環保團體之出路〉，《規劃學報》，25：97-114。

李永展、何紀芳（1998）：〈土地資源永續利用指標架構之建立－以中部區域爲例〉，《土地經濟年刊》，9：73-102。

汪靜明（1995）：〈河川環境教育理念—建構台灣河川環境教育計畫〉，《環境教育》，25：19-37。

林鈴娟（2004）：《風景區生態旅遊發展策略之研究－以台中市大坑風景區爲例》。台中：朝陽科技大學休閒事業管理所碩士論文。

洪德生、陳子瑋（2000）：〈保護環境生態的全民運動－訪談環保署科技顧問室楊之遠主任〉，《台灣經濟研究月刊》，23（4）：42-45。

陳永坤、陳家榮（2005）：〈生態旅遊資源經濟效益評估與策略研擬之研究〉，《中州學報》，22：

121-136。

張介耀、王智宏、蔡郁芬、蕭玉華、孫仁馨（2005）:〈虎頭埤風景區經營策略之研究〉,《德明學報》，25：75-86。

張淑青（2006）:〈澎湖淡季觀光策略性行銷之研究－SWOT 分析及 TOWS 矩陣之應用〉,《朝陽商管評論》，5（1）：59-88。

黃順良、薛淑惠、游文人、張信忠、陳文生、林慧容、周祥傳 （2002）:《景美溪河川環境調查推廣教學手冊》。台北：台灣水利環境科技研究發展教育基金會出版。

黃朝恩（1999）：〈鄉土教學的環境教育意義及其範例〉，《環境教育》，40：7-14。

葉連祺、林淑萍（2003）:〈國民中小學應用 SWOT 分析之問題及改進策略〉,《教育研究月刊》,114：44-57。

葉連祺（2004）:〈教育行政：SWOT 分析〉,《教育研究月刊》，124：135-136。

曾懷恩、李榮貴（1998）:〈以 AHP 模式作爲評估設計案的決策方法〉,《設計學報》,3（1）：43-54。

趙芝良、歐聖榮（1997）：〈建立森林生態旅遊地評估模式架構之探討〉，《興大園藝》，22（1）：137-151。

蕭景楷、黃錦煌、李俊鴻（2005）：〈土石流災害認知及偏好分析－多重屬性效用理論之應用〉，《中華水土保持學報》，36（4）：355-374。

蕭新煌（1991）:〈水的聯想—台灣民眾對水的認知、態度及行爲〉,《水的關懷—河川環境與水源保護研討會論文集》，台北市：時報文化出版。

蕭新煌（1999）：〈民間環保團體與政府的關係〉，《新世紀智庫論壇》，8：73-76。

簡禎富（2005）：《決策分析與管理：全面決策品質提升之架構與方法》，雙葉書廊，239-241。

羅紹麟、黃有傑（2004）:〈森林生態系經營之社會經濟評估模式之建立與應用－以 AHP 法分析指標權重〉,《林業研究季刊》，26（3）：19-31。

Ananda, J. & Herath, G. (2003): The use of Analytic Hierarchy Process to incorporate stakeholder preferences into regional forest planning. *Forest Policy and Economics*, 5: 13-26.

Duke, J.M. & Aull-Hyde, R. (2002): Identifying public preferences for land preservation using the analytic hierarchy process. *Ecological Economics*, 42: 131-145.

Godschalk, D.R. (2004): Land use planning challenges: coping with conflicts in vision of sustainable development and livable communities. *Journal of the American Planning Association*, 70(1): 5-13.

Herath, G. (2004): Incorporating community objectives in improved wetland management: the use of the analytic hierarchy process. *Journal of Environment Management*, 70: 263-273.

House, M.A. (1999): Citizen participation in water management. *Water Science and Technology*, 40(10): 125-130.

Kangas, J., Kurttila, M., Kajanus, M., & Kangas, A. (2003): Evaluating the management strategies of a forestland estate—the S-O-S approach. *Journal of Environmental Management*, 69: 349-358.

Kajanus, M., Kangas, J. & Kurttila, M. (2004): The use of value focused thinking and the A'WOT hybrid method in tourism management. *Tourism Management*, 25: 499-506.

Kurttila, M., Pesonen, M., Kangas, J. & Kajanus, M. (2000): Utilizing the analytic hierarchy process

(AHP) in SWOT analysis a hybrid method and its application a forest-certification case. *Forest Policy and Economics*, 1(1): 41-52.

Lee, S.F. & Lo, K.K. (2003): e-Enterprise and management course development using strategy formulation framework for vocational education. *Journal of Materials Processing Technology*, 139: 604-612.

Paliwal, R. (2006): EIA practice in India and its evaluation using SWOT analysis. *Environmental Impact Assessment Review*, 26: 492-510.

Polonsky, M., Garma, R. & Chia, N. (2004): Australian environmental alliances from an environmental NGOs perspective. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 12(2): 73-86.

Ramanathan, R. (2001): A note on the use of the analytic hierarchy process for environmental impact assessment. *Journal of Environmental Management*, 63: 27-35.

Sadoff, C. W. & Grey, D. (2002): Beyond the river：the benefits of cooperation on international rivers. *Water Policy*, 4: 389-403.

Simonovic, S. P. (2002): World water dynamics：global modeling of water resources. *Journal of Environmental Management*, 66: 249-267.

Srivastava, P. K., Kulshreshtha, K., Mohanty, C.S., Pushpangadan, P. & Singh, A. (2005): Stakeholder-based SWOT analysis for successful municipal solid waste management in Lucknow, India. *Waste Management*, 25: 531-537.

Stead, S. M. (2005): Changes in Scottish coastal fishing communities—Understanding socio-economic dynamics to aid management, planning and policy. *Ocean & Coastal Management*, 48: 670-692.

Wang, S. M. (1997): Effects of the Tansui river education program on high school student' environmental attitudes and knowledge. *Proceedings of the National Science Council (Part D)*, 7(1): 10-23.

Weihrich, H. (1982): The TOWS Matrix-A Tools for Situational Analysis. *Long Range Planning*, 15(2): 54-66.

投稿日期：97 年 2 月 15 日
修稿日期：97 年 3 月 20 日
接受日期：97 年 4 月 10 日