

台灣濕地研究現況與未來發展

王小璘^{1,3}，陳貝貞²，葉禮維²

¹ 朝陽科技大學都市計畫與景觀建築暨建築與都市設計研究所；² 東海大學景觀學系；³ 通訊作者 (whl1435@hotmail.com)

[摘要] 濕地發展相關研究於台灣已行之有年，其涵蓋範圍甚廣、涉及議題甚多，對於多項研究議題並無系統性之分類研究。有鑑於全球環境意識之高漲，濕地相關議題重要性日益浮現，本研究藉由相關文獻回顧，探討台灣 20 年來濕地研究發展，並進一步歸結未來相關研究議題之趨勢。本研究採用文獻蒐集法，查詢自 1988 至 2007 年間濕地研究之論文資料及期刊篇目，共蒐集 178 篇博碩士論文及 60 篇期刊，33 種學術期刊種類進而依據各研究議題進行分類。整體分析結果顯示，濕地相關研究可區分為六大議題，包含：「濕地水質淨化」、「濕地資源調查與研究」、「濕地生態旅遊認知」、「濕地永續經營」、「濕地規劃設計」及「濕地評估與指標」等，而各議題之研究數量均有逐年增加趨勢其中又以「濕地水質淨化」探討面向最廣，而以「濕地永續經營」及「濕地評估與指標」為未來發展趨勢。最後，本研究建議基於不同專業之領域，政府應整合多元專家學者研究資源，藉此提升民眾環境重視程度，期能透過政府、學界、民眾合作以建構未來濕地環境永續經營體制。

關鍵字：濕地、人工溼地、文獻回顧、研究領域

The Present and Future Development of Wetland Research in Taiwan

Hsiao-Lin Wang^{1,3}, Bei-Jhen Chen², and Li-Wei Yeh²

¹Department of Urban Planning and Landscape Architecture & Graduate School of Architecture and Urban Design, Chaoyang University of Technology; ²Department of Landscape Architecture, Tunghai University; ³Corresponding author (whl1435@hotmail.com)

ABSTRACT Wetland development has been intensively researched in a wide range of areas in Taiwan since the late 80s. However, there has been a lack of systematic categorization of the researched areas. The focus of this study is on reviewing and discussing wetland research in the past 20 years based on literature review. Subsequently suggestion for future research in response to increasing awareness of environmental conservation and merits of sustainable development is provided. A literature collection method was used in order to study wetland papers, published data and topics in journals from 1988 to 2007. A total of 178 master's theses, 33 scientific journals, and 60 other publications were collected and studied. An overall analysis found six areas of research: functions of water purification; survey and research of resources; perception on wetland ecotourism; sustainable management; planning and design of wetland; and evaluation and indicator identification. The number of research projects increased and research areas varied annually. Water purification of wetland was an area of early focus. Based on this study, sustainable management and evaluation and indicator identification of wetland are two suggested areas for future research. The

government is recommended to provide more research funds for diverse areas of wetland research and raise general public awareness in environmental protection. The government, academic circles and stakeholders are advised to work together to establish an institution of environmental sustainable management strategy.

Keywords: wetlands, artificial wetlands, literature review, field of research

前言

台灣於 2007 年舉辦「全國公園綠地會議」後，內政部營建署將 2008 年訂定為國家濕地年，並召開「亞洲濕地會議」，積極提倡結合「國家公園系統」、「濕地系統」、「永續海岸系統」及「城鄉公園綠地系統」等四大目標。此會議對於各國國家公園經營管理願景、國土生態網絡具體經驗及針對都市開放空間等相關課題提出看法及解決策略，因應國際上對於濕地環境議題之重視。台灣位處四面環海，陸地與水域交接構成多樣性濕地生態環境，環境豐富程度提供多面向學術研究；對於濕地議題發展已行之有年，基於現今政府重視程度的提昇，有必要針對濕地議題進行分類，以了解研究之相關領域，各學術領域分別對濕地進行研究貢獻為何，包含如何結合各學術領域對濕地的研究，對於環境議題是否且有相關性等，種種問題皆有助於說明濕地歷年來研究趨勢之重要性。

本研究以台灣地區近 20 年來各大專院校博碩士論文及發表於相關學術期刊中有關濕地之研究，加以系統性分類比較，進行蒐集、回顧並分類分析，以了解台灣濕地研究現況，藉此探究未來發展趨勢及學術研究方向。

材料與方法

本研究參考前人研究(王小璘、張慈 2007)以文獻回顧法蒐集國內有關濕地之研究，分別進行相關「博碩士論文」及「發表學術期刊」資料蒐集，以 1988 至 2007 年間所發表之研究為主要蒐集對象，並將資料分類整理以系統性呈現結果數據進行分析。

於博碩士論文部份，乃以「國家圖書館博碩士論文摘要檢索系統」為主要搜尋工具，輸入「濕地」、「溼地」與「人工溼地」三個關鍵字搜尋，從中所得資料之相關參考文獻等以交叉式組合進行研究搜尋。其次再以東海大學「圖書館」與東海大學景觀系「系圖書館」館藏書目查詢相關資料。於博碩士論文蒐集部分納入相關研討會發表篇目，針對濕地議題研討會發表資料，先核對是否與博碩士論文、發表於學術期刊資料有所重複，其重複之題目則捨去不加以參考。於學術期刊發表篇目搜尋方式以「中文期刊篇目索引影像系統」及「中華民國期刊論文索引系統」為主，分別輸入「濕地」、「人工溼地」等關鍵字，相較於博碩士論文以發表至學術期刊中為主要參考資料。

本研究共蒐集 238 筆資料，將篇目以表格做文獻資料整理。透過摘要了解研究內容，依其論文研究與討論議題進行分類，每篇論文僅一個類別議題，跨及兩個類別議題以上則進一步深入閱讀；同一篇論文以發表於期刊內為其類別歸屬。藉由博碩士論文相關表格整理中，歸類作者所屬科系類別並分析說明，將同屬性之類別屬性歸類，進行未來研究領域之建議。最後將統整出來的表格依照年份與數據資料以 Excel 系統進行分析，以圖表呈現說明，藉由數據了解各年度研究議題趨勢，以及未來探討濕地環境議題之參考。

分析與討論

本研究蒐集自 1988 年至 2007 年濕地相關研究共 238 篇，其中各大專院校博碩士論文共 178 篇；發表於學術期刊論文包涵 33 種學術期刊，共 60 篇。依照研究方向，將有關濕地

研究歸納為六大議題：「濕地水質淨化」、「濕地生態旅遊認知」、「濕地永續經營」、「濕地資源調查與研究」、「濕地規劃設計」、與「濕地評估與指標」。其中以「濕地水質淨化」所占的篇數最多（76 篇，33%），其次依序為「濕地資源調查與研究」（40 篇，17%）、「濕地永續經營」（39 篇，17%）、「濕地生態旅遊認知」（38 篇，17%）、「濕地規劃設計」（28 篇，13%），以及「濕地評估與指標」（7 篇，3%）。以下各資料類別就其議題研究內容重點列舉篇數說明，並針對「近 20 年博碩士論文與發表於學術期刊之學術研究趨勢」及「研究者背景領域」二部份進行分析，並擇其各篇目中被引用次數較多者，就其研究動機、目的、方法與結論進行探討，以了解其所涉及之層面和內容，據此做為該議題之舉例說明。茲分別說明如下：

一、 濕地研究議題

1. 濕地水質淨化

濕地除了具備生態保育及休閒遊憩功能外，尚包含水分涵養、調節洪水及廢污水處理功能達到淨水功能。

「濕地水質淨化」為最常探討之研究議題。經由歸納可知此類別以「水質」為主要探

討部分，其次為「水質淨化方式」之運用；主要「水質淨化目的」為改善環境污水，多運用於溪流湖泊、生活污水、社區廢水、工業廢水、都市廢水及校園污水處理等層面。藉此達到環境功能之融合，包含「親水河岸」、「環境生態」、「景觀造型」、「休閒遊憩」等環境價值融入(陳世偉等 2006)。

「水質」探討部份，著重藉由水中物質含量判斷其淨化成效，多以實驗性研究進行；配合不同淨化方式了解研究前後指標數值差異性。類別中較大差異處在於「淨化方式」，經歸納可分為「水生植物」、「生態工程」、「污水淨化模式」三類(陳世偉等 2006)；污水淨化模式佔大部分，以水流動形式改善水質並營造人工濕地。其次淨化方式為自然手法之生態工程及水生植物運用，自然環境素材及觀念運用於濕地淨化污染物，達到近自然手法解決廢棄物問題；強調與社會趨勢結合，說明著水資源的重要性(賴明洲等 2004)。

分析結果顯示，為達永續利用水資源目的，此議題仍是主要研究方向。從早期單純利用淨化污水模式；進而將生態工法應用於濕地，開創有別於以往淨水模式，於工程面也融入景觀工程思維，皆顯示出未來對於研究議題觀點之改變，提昇環境功能價值。

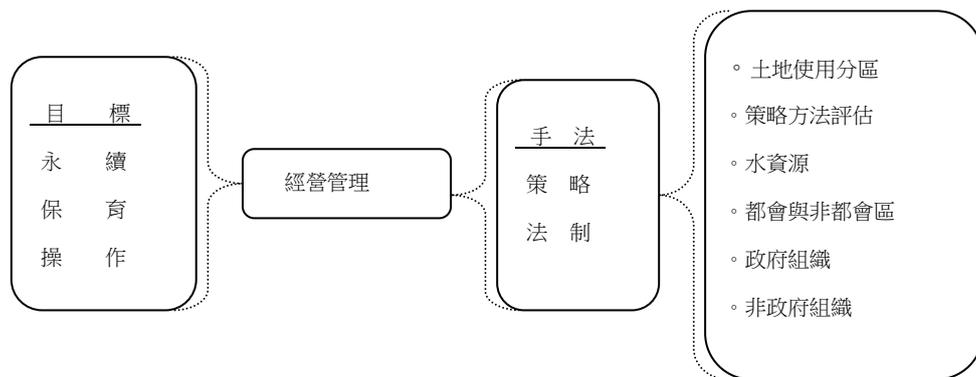


圖 1. 經營管理目標與策略

2. 濕地資源調查與研究

此類研究針對環境資源進行調查，系統性歸納整理，包含「生物」及「非生物」兩大類研究。為能了解濕地涵蓋生物資源多寡；藉此作為環境監測指標，找尋生物與環境因子間量化關係式，證實濕地生物多樣性特點並建立基本資料庫，為議題研究目的(閻克勤、王櫻燕 2007)。生物因子包含動物、植物、微生物三大類，環境條件影響因子變動，因而藉由生物監測得知環境穩定性，各類別指標皆有所不同。部份以非生物資源作為監測指標，並建立環境基本數據，提供未來地區研究資料庫取得(邱文彥等 2002, 劉靜榆等 2005)。

分析結果顯示，棲地環境與生物生態系統有必要進行監測，找出生物與環境因子間量化關係；為瞭解其運用於保育價值與策略，進行調查研究，建議國家機構投入適當資源從事相關的整合調查等。可知資源調查能運用在多功能目標，藉由資料分析得到結論。

3. 濕地生態旅遊認知

近幾年由於觀光遊憩盛行，濕地功能朝向生態旅遊及環境復育方向發展。政府於訂定 2002 年為「台灣生態旅遊年」，乃期望藉由生態旅遊推廣，一方面保育當地珍貴生態資源，另一方面解決土地低度利用的問題(巫惠玲，2003)，使民眾透過生態旅遊建立環境保育觀念。因而「生態旅遊」之提倡，提供「生態旅遊者」更多從事休閒活動之環境類型，「生態旅遊者」則產生對於環境之「認知、態度與行為」，從中了解生態旅遊者對於環境所產生的認知與態度(王小璘、王炫雄 2006, 王小璘、林庭寧 2006)。

其次議題更與教育研究做結合，著重中小學生教材及戶外活動研究，以推廣式教育提倡生態旅遊，藉此奠定國人環境認知基礎、落實正確觀念(林明瑞、王聖賢 2006)。

相較於生態旅遊之提倡，議題也提出其衝擊層面之影響，包含遊客行為、遊憩管理、開發可行性及遊憩經濟效益於濕地保育決策上重要性等附帶問題，與生態之間取得平衡點，

以不同觀點切入探討(鄭蕙燕、闕雅文 1998)。

分析結果顯示，探討「濕地生態旅遊認知」之研究議題近幾年陸續增加。藉由生態旅遊擴大探討議題甚多，有別於其他議題與教育做結合，此為發展推動潛力。點出未來休閒活動與自然生態平衡重要性，需藉由政府單位政策與當地居民自主自發性保育行動，建構完善認知態度。

4. 濕地永續經營

濕地研究議題已逐漸由早期濕地保育著重「污染」導向「管理」與「復育」，其強調環境保育與永續發展為目標的經營管理理念階段(陳宜清 2007)。經由歸納整理，了解此類別主要以永續保育規劃與利用不同策略進行經營管理作為研究方向(圖 1)。

其共同目標即為達到資源永續性的利用，此為國家現今發展政策；國際上也將永續發展作為指標，由此可看出此議題有其重要性。為達目標需著手於「保育規劃」與「經營管理策略」層面考量。相關篇目皆探討環境保育理念原則，並檢視政府對於環境保護策略建構體系是否完善，藉由研究提供未來政策評估改善方向(嚴登生、龐元勳 1998)。

藉由個案了解，於不同土地使用區域範圍運用經營管理方法，歸納顯示出經營管理為一項長期目標。部分篇目則強調出台灣現況缺乏濕地法政體系，國土再造忽略自然生態與環境品質等問題，因而建構濕地土地取得分析架構，進而檢視相關法規、計畫體系及經濟誘因，對於未來長遠永續的使用能完善管理(劉靜靜 1995, 余大偉 1998)。

分析結果顯示，此觀念早期即建立，至今更結合國家發展政策為未來發展重點，應以生態為基礎進行規劃方法與經營策略之擬定。政府、民眾仍須對濕地保育多一份用心。

5. 濕地規劃設計

以環境面向為研究基準，涵蓋「環境管理」及「環境營造」兩大方向；環境管理以規劃手法進行，而環境營造則著重於設計。類別中常見議題包含：營造規劃，生態規劃永續發展，

植栽整治濕地景觀營造及水質淨化、治洪功能等。管理多從可行性發展方向探討，並以生態規劃理論為基礎，使生態穩定發展，以都會型濕地為例，則朝向濕地公園營造規劃，擬定規劃策略，可看出未來重視生態環境程度（陳珍瑩 2004, 張自健、林家煒 2007）。營造在於以不同觀點切入探討，進行相關設計準則研擬，其中包含：工程設計準則、景觀營造、植栽整治等，提供未來設計參考資料（古衡 2006, 薛怡珍等 2007）。

分析結果顯示，此類別包含較多與景觀相關之議題，影響大環境變動趨勢，藉由多方探討與資料庫建立，著重於環境規劃、設計、建造、操作與維護資訊。比照生態設計準則之原則，於開發與資源保護衝突下，進一步探究濕地環境永續性發展仍是不變定律。

6. 濕地評估與指標

此類別研究乃根據理論觀點進行濕地評估，並擬定系統評估架構，提供未來相關研究規劃使用。現階段此議題進行之研究有限，具有探討空間與發展可能性。現階段包含健康評估指標架構、濕地自然公園評估體系、復育評估架構等少數類型，多方向探討之可能性（葉昭憲等 2001）。

分析結果顯示，濕地各種生態資源量化標準尚未建立完成，建議未來繼續進行此議題研究；藉由多方專家學者投入更多研究監測，提

供相關單位於日後劃設考量，建立後續相關體系，有效利用有限資源。提供經營管理資料建檔便利性。

二、近 20 年博碩士論文與發表於學術期刊之學術研究趨勢

1. 1988-2007 年博碩士論文學術研究趨勢

如圖 2 所示，濕地相關論文研究，於 1988 年起增加至 40 篇，顯示每年均有逐漸增加。1996 年呈現穩定成長，2002 年開始則明顯看出數目大幅上昇；學報期刊發表，於 2000 年起逐漸增加，2006 年達到高峰，隨著對濕地環境的重視，其他相關之研究議題也逐年上升。博碩士論文及學報期刊成長趨勢，可透過各類別資料分析與國家階段性政策發展進一步推論。

近 20 年來台灣博碩士論文有關濕地議題之研究篇數共 178 篇，由圖 3 進行各類別研究趨勢分析說明如下：

(1) 濕地水質淨化

自 1996 年運用生態工法於濕地環境受到社會大眾重視，針對生態工法營造濕地環境淨化水質功能相關研究更於 2002 年後大幅探討。由於 2001 年發生 921 地震，使國人意識到環境與生態並存之必要，進而強調生態工法之運用，現今更提倡雇工購料之融入，將能提升此議題重視程度，預測未來仍將持續成長。



圖 2. 1988-2007 年濕地相關博碩士論文期刊、研討會論文篇數統計

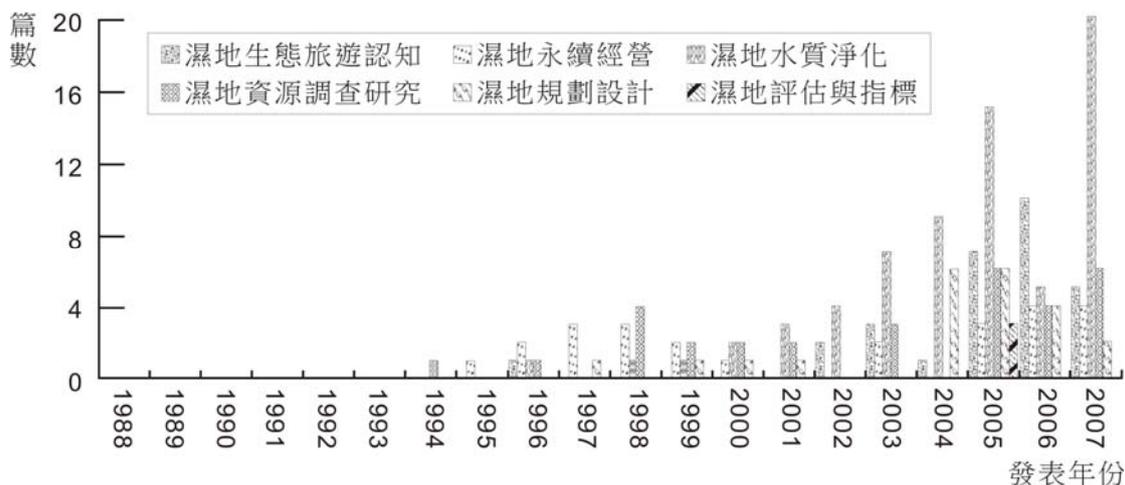


圖 3. 1988-2007 年濕地相關博碩士論文研究類別篇數統計

(2) 濕地資源調查與研究

針對濕地資源調查研究議題，其屬於環境基本資料之建構，因此於 1994 年始即有相關研究論文浮現此一議題，後續研究至 1998 年起逐年增加。透過相關資料庫建立，有助於相關研究進行。因此，此類別維持每年均有 2 篇以上之研究，於未來仍需著手於資料更新等研究。

(3) 濕地生態旅遊認知

此研究議題，自 1996 年初次探討，間隔 6 年後於 2002 年才呈現穩定成長，每年發表篇數在 2 篇以上，至 2006 年增至 10 篇。透過國家階段性政策發展了解，2001 年全面實施周二日後；2002 年即落實「台灣生態旅遊年」的提倡，因而生態保育與民眾遊憩之間產生更深層研究議題，生態旅遊類型的擴展除了對民眾產生生態認知外，更提升國人休閒類型選擇。將濕地環境轉換提供更高濟價值，故此一議題仍具相當之研究潛力。

(4) 濕地永續經營

1994 年後，因環境品質受到淨化水質、生態旅遊等觀念融合，於 1990-2000 間為開發與保育之衝突期，其間必須考量其平衡點及未來維護經營模式，相關研究自 1995 年後以每年維持小幅度成長。其中，國家階段性政策於

2007 年提出「濕地銀行」理念，結合永續環境目標，應用於經營管理；本研究以為此一政策將可能帶動相關議題之進展，創造趨勢而成為前瞻性研究趨勢。

(5) 濕地規劃設計

針對「濕地規劃設計」相關論文自 1997 年起始有論文發表，早期運用於人工濕地建構中，除了達到淨化功能外對於景觀美質、環境規劃設計更為講究，至 2004 年此類別研究逐漸受到重視，可以看出濕地環境除生態工法淨化水質外，更利用工法營造出具設計理念之濕地公園環境。未來環境品質之維護，仍需著手進行相關研究發展之提升。

(6) 濕地評估與指標

為達到完善經營管理模式，過程中依據系統化指標建構濕地環境有其必要性，於 2005 年起始探討，探討幅度較小，切入觀點仍需藉由前人不同研究議題做深入了解探索，此議題研究結果將對經營管理提供完備資訊，是一值得研究之方向。

(7) 分析結果顯示

a. 博碩士論文以「濕地水質淨化」議題為發展主軸，此類別成等比發展，主要影響因素來自於長久以來生態工程發展及民生用水之基礎奠定；其次則為「濕地生態旅遊認知」發

展；相較於其他議題以「濕地評估與指標」成長幅度最小。對於各類議題而言皆具備其研究必要性，配合政策發展其趨勢也將有所差異。

b. 政府推動政策影響研究篇目之成長，但對於 2007 年仍以「濕地水質淨化」議題為主要導向，顯示對於資料蒐集成果存在著問題點，與政府推動 2008 國家濕地年有差異性存在，提出討論做為未來檢討議題研究。

c. 於「濕地評估與指標」建立相關基礎研究僅在 2005 年時期被探討，其影響因素主要為僅有少數人以濕地整體研究監測為考量，其觀念落實不佳，顯示出多數人僅侷限於研究議題進行，提出此問題點作為未來研究轉型之參考點。

d. 由於「濕地水質淨化」議題篇幅較多，對於類別間相互比較較不易具代表性，建議未來應排除工程淨化水質類別，針對其他議題作一比較分析。

2. 1988-2007 年發表於學術期刊之學術研究趨勢發表於學術期刊之濕地研究可看出其整體發展趨勢，於 2000、2001、2002 年發表數量增加；又分別於 2006、2007 年進入高峰，相較於相關博碩士論文之數量仍有一大差距。

藉由學術期刊發表方向作一統整，從中了解濕地相關發表學術領域；更藉由結果近一步

說明學術發表領域與濕地研究議題之相關性，提供未來研究發表方向建議。

自 1988 至 2007 年，近 20 年濕地相關研究發表於學術期刊共 60 篇。由圖 4 顯示有關濕地相關研究篇數、研究類型與發表年份統計，可推斷各年度各類型濕地議題發表於學術期刊之趨勢，其分析說明如下。

(1) 濕地水質淨化

自 2000 年即有相關研究發表，多以人工濕地技術、工程方面為主，其後以針對實際案例操作做說明。但針對景觀相關領域中所提出應用發表論文則較少，有待繼續發表。

(2) 濕地資源調查與研究

針對相關濕地環境資源因子調查之研究議題，自 2002 年始有論文發表，由於調查需要較長時間、較多資源；建議相關政府機構與人員能投入適當資源，從事相關整合調查研究。其後篇數雖不多，仍有持續發表。

(3) 濕地生態旅遊認知

國內針對戶外遊憩活動之理念起始於週休二日之實行；以及 2002 年推動生態旅遊年的制度下，早期於 1998 年始有研究發表，針對不同活動型態探討人對環境認知與願付價格，可預測配合博碩士相關論文之發展趨勢，往後更能將研究導向環境教育層面，有待相關

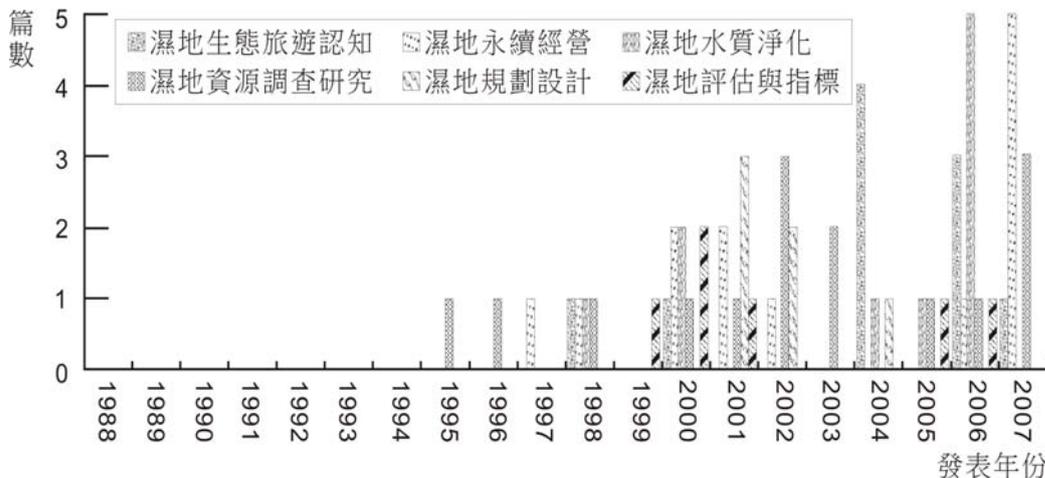


圖 4. 1988-2007 年濕地相關學術期刊研究類別分類統計

學者繼續發表此議題論文。

(4) 濕地永續經營

針對「濕地永續經營」之相關篇目自 1997 年起始有論文發表，隨著永續議題的強調，每年發表篇數均有陸續增加，並以 2007 年發表篇數達最多，反應出經營管理於濕地環境的重要性與學界、政府機關對於此議題的重視。可預測配合國家相關政策發展，經營管理未來將朝向多元化發展。

(5) 濕地規劃設計

此類研究於景觀相關領域中受到相當大的重視，除了結合生態工法運用於規劃外，更實際落實營建，自 2001 年起始探討。可預測未來能以視覺景觀探討濕地景觀改善，但目前針對此所提出相關理論較少。

(6) 濕地評估與指標

針對議題所提出之相關研究較少，需結合環境因子的了解、專家學者的認知，經長時間歸納評估才能得到公正的共識，利於經營管理中所使用。

(7) 分析結果顯示

a. 學術期刊針對「濕地水質淨化」所發表並不突出，其影響因素來自於資料蒐集差異性，蒐集至發表期刊對象以環境保育類別為主，缺少工程類別之期刊篇目，不同於博碩士論文以「濕地永續經營」為主要重點主軸，於 1997 年後始有相關研究，相較於碩博士論文起始較晚，有明顯成長趨勢。建議未來可進一步進行蒐集，做比較分析說明。

b. 學術期刊趨勢中可看出「濕地永續經營」符合政府所推動政策趨勢，且於更早期 1997、1998 年，即有少部分人重視此議題，未來可藉由學術期刊中前人所提出之概念進行日後博碩士論文之研究建立，作為輔助參考。

c. 比較學術期刊與博碩士論文，「濕地永續經營」與「濕地評估與指標」發表篇數以學術期刊較多，議題為政府主要管理發展之方向，建構於其他研究基礎上，顯示學術期刊較重視具未來研究價值之議題，相較於博碩士論

文，其重視程度則相反之。

3. 1988-2007 近 20 年整體發展重點

由近 20 年來博碩士論文及發表學術期刊數量統計可看出其整體發展趨勢，以下進一步分別針對博碩士論文及學術期刊類別加以分析說明，如下：

(1) 博碩士論文整體分析

於 2003、2004 年博碩士研究數量增加，來自於政府「2002 年生態旅遊年」及週休二日政策推動，改變國人休閒娛樂之選擇，進而影響台灣自然資源型態及問題產生，帶動後續 2005、2006、2007 年之廣泛探討。政府於近幾年除強調環境資源永續管理外，於 2007 年進行全國公園綠地會議，更推估未來 2009、2010 年濕地相關整體研究將會達到高峰。2006 年產生落差其原因來自於濕地研究數量大幅成長之反差，過多領域探討而使得研究展現不出其貢獻及獨特性，應藉由系統性分類整理才能有助於未來研究貢獻之確立。

(2) 發表學術期刊整體分析

發表於學術期刊之研究數量以 2000 年開始成長，並於 2006、2007 年進入高峰，其 2000、2001、2002 年增加篇目與博碩士論文成正比，由此可看出博碩士論文會影響學術期刊之篇目數。藉由學術期刊分類可知 48 篇篇目中涵蓋 34 種學術期刊類別，分別以「農業工程學報」、「國家公園學報」、「環境保護」、「台灣濕地」為最主要之發表類別，其次為科學月刊、自然保育季刊、戶外遊憩研究等類別，由此可看出主要發表以環境類別為導向，在未來發表篇目除以環境保育方向進行外，也建議參酌研究主題相關性之議題。

(3) 博碩士論文與學術期刊間差異性

在蒐集資料過程中，博碩士論文與學術期刊篇目重複者皆以學術期刊為主要參考對象，蒐集結果顯示博碩士論文與學術期刊重複有 9 篇，占有資料比例 3%；而兩者間數量差距甚大，並沒有應博碩士論文數量大幅增加而帶動學術期刊之發表篇目，由此可看出濕地研究主要仍著重在博碩士論文，其現象會影響

研究結果之貢獻可信度與代表性。主要影響數量差異因素可能來自於學術期刊資料蒐集不完整，而無法有效進行分析，未來建議針對博碩士論文與學術期刊相關性進一步蒐集與說明。

4. 綜合以上分析結果

近 20 年博碩士論文與發表於學術期刊之學術研究各有其代表性存在，兩者之間連帶關係性影響，於博碩士論文篇數較多情況下，有必要將兩者單獨分開進行系統性整理，較具有代表性。

三、研究者背景領域

1. 研究者背景領域類別

針對博碩士論文相關資料蒐集，了解作者所屬學校系所，進而歸類統整出濕地各類別議題研究相關學界，探討各議題與學界領域之間關係性；對於整體濕地環境偏重於哪一研究領域，而針對未來該如何在各學術界中互相配合，進而達到濕地環境永續貢獻。

經由整理統計將研究者背景領域歸類為六大類別，為「工程技術」、「環境景觀」、「生態資源」、「管理科學」、「觀光休閒」及「環境經濟」六大領域。發表於研討會相關資料作者，則不列入討論研究領域，以下分別敘述研究者領域所包含項目及趨勢。

(1) 工程技術包含海洋環境、水利、化學、土木、生物農業及安全衛生等工程類別，主要以研究「濕地水質淨化」(54 篇)為主要領域，其領域所跨及研究類別甚廣，包含「濕地規劃設計」(14 篇)及「濕地資源調查與研究」(10 篇)，是所有研究領域中對於濕地環境從事最多研究貢獻。然於其他議題中顯示出其代表性問題。

(2) 環境景觀：包含環境規劃與管理、景觀與遊憩、建築與都市設計發展及城鄉環境等，主要研究領域在於「濕地生態旅遊認知」(9 篇)，其次為「濕地規劃設計」(5 篇)及「濕地水質淨化」(5 篇)，此研究領域僅次於工程技術，相較於工程類別其研究多針對專業性議題且

能均衡發展深入探討，顯示出其代表性。

(3) 生態資源：生態資源包含各項生物科學，如植物學、動物學、生命科學、地球化學環境資源等學門，針對「濕地資源調查與研究」為主要領域，於濕地研究中居第三。藉由生物相關領域進行資源建檔，提供未來相關研究之參考，有其必要性貢獻。

(4) 管理科學：主要著重在環境管理與開發，涵蓋領域以「濕地生態旅遊認知」(7 篇)為主要，其次則為「濕地永續經營」(3 篇)，所占研究領域比例為 7%。現今參與濕地相關研究占少部份，未來可針對「濕地永續經營」進行探討。

(5) 觀光休閒：包含觀光餐旅、休閒事業管理以及涉及教育推廣式之生態旅遊，將濕地列入教育之推廣層面，與管理科學所占比例相同，也是以「濕地生態旅遊認知」為主要領域。特別在於將生態旅遊認知融入教育研究使用，使研究更具一層意義。

(6) 環境經濟：透過生態經濟之理念探討環境經濟效益，並落實於政策擬定，提供「濕地永續經營」經濟價值之提升，及運用於發展層面之考量。其篇數甚少，然可於開創生態旅遊市場與未來國際宣傳行銷應用。

2. 分析結果顯示

藉由博碩士論文中將相關研究學系作一類別分析，將研究類別歸類為六大領域，並分析得知其數據，根據圖 5 所示並加以分析說明如下：

(1) 工程技術為主要研究領域，除了運用於「濕地水質淨化」議題上，也廣泛涉及其他研究議題，其結果也引發出是否工程領域適用於各議題之研究，顯示出研究結果可信度、代表性之探討，建議未來將工程技術類別個別討論，進行分析說明。

(2) 可看出與環境景觀主要研究議題分佈於「濕地生態旅遊認知」、「濕地永續經營」、「濕地規劃設計」等類別。由於此研究領域以博碩士論文作為分析，建議未來可融入學術期刊分類探討，以現今而言結合環境領域所發表之期

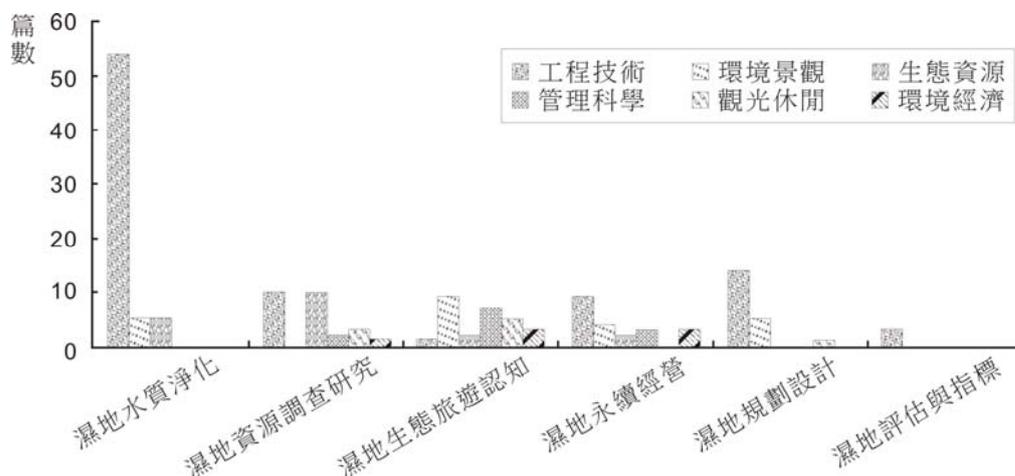


圖 5. 1988-2007 年研究者領域與濕地研究議題相關趨勢圖

刊篇目，可將環境景觀擴大至「濕地評估與指標」議題。

結論與建議

一、結論

綜觀台灣 20 年來有關濕地環境相關研究發展可知：

1. 無論從研究類別或是發表年度，皆可發現自 1999 年後有關濕地環境議題研究論文篇數均有明顯增加。
2. 由學術期刊之蒐集可發現，有關濕地之相關研究散佈於各式學報期刊中，以農業工程學報與台灣濕地最多，故其發表之論文以針對濕地永續與規劃方面進行探討者較多。
3. 對於濕地研究者背景領域，主要仍著重在工程技術的研究貢獻，針對「濕地水質淨化」為最主要，並且涉及濕地相關議題。其次為環境景觀、生態資源等，針對環境景觀而言對於各研究議題最為平均，研究議題較具有代表性，能配合其他各領域做深度了解。由此可看出環境景觀研究領域各項發展可能性較高，對於「濕地規劃設計」與「濕地永續經營」兩議題，無顯著代表研究領域，應建議未來相關領

域者能多從事此研究，表現出其專業性應從各領域中提升研究貢獻。

4. 近 20 年來有關濕地的研究，均受到國家政策與大環境變動的影響。以「濕地水質淨化」之研究，一直以來最為廣泛受到重視，尤其在博碩士論文部份，每年均有超過 2 篇以上研究，更可以歸類為主軸方向之研究，與景觀相關領域有所區隔，其研究內涵仍受到相當程度重視。「濕地資源調查與研究」與「濕地生態旅遊認知」，其研究趨勢次之。前者開始於 1994 年，針對其研究更應持續探討，將各地區域濕地資源做不同類型整理，配合指標系統之建構。後者之探討則起始於 2002 年生態旅遊年提倡，以及民眾休閒遊憩觀念的提昇，其議題探討範圍未來可廣泛與經濟及教育層面結合。

「濕地永續經營」配合政府與民間對此議題建立相關觀念自 1995 年起始，於 2005 年後可看出篇數明顯增加；於學報期刊中更為主要的趨勢之一，基礎建構在對環境資源的了解，及現今國家政策的驅動下，投入此領域更多元化之研究，預測將有大幅度的增加。

由本研究過程中得知，「濕地規劃設計」起始於 1997 年，為完善建構生態工法淨水，以人工濕地彌補自然濕地消失制度下，探討其

規劃目的及營造方法，如何將環境營造具景觀美質，近年來已是趨勢之一。政府相關研究計畫雖並非本議題範圍，但實為推動學界進行相關領域之研究助力，與淨化工程相輔相成。對於「濕地評估與指標」相關研究而言，為新興起之研究方向，對於相關資料本研究日後將更廣泛蒐集，以輔佐未來經營管理層面完善建構，作為探討基礎。

二、建議

經由文獻蒐集分析與討論，系統性歸類出結論後，藉由結論提出從事相關研究之改善建議，分別針對未來研究議題導向；相關性從事研究領域；政府所扮演之角色提出建議，具體了解濕地未來發展之潛能，並有所貢獻。其建議如下：

1. 未來研究議題導向建議

討論中雖能看出「濕地水質淨化」最廣泛被探討，但其同質性高；研究差異性較不突出，相較於其他議題發展空間有限，其中以「濕地永續經營」為穩定成長。

配合政府於 2007 年舉辦「全國公園綠地會議」，影響濕地執行政策，將 2008 年定為「國

家濕地年」，朝向永續環境層面政策導向成長。能看出此研究議題將隨趨勢增廣。於相關研究領域帶動「濕地評估與指標」之建立，建構健全濕地評估指標有其必要性，建議未來能多從此議題著手。

2. 未來研究者背景領域之建議

從研究者背景領域探討能了解，對於濕地議題而言，能有多方專業領域參與。也可看出濕地相關議題不單為工程技術之專業，相較於環境景觀類別，其投入進行「濕地永續經營」及「濕地規劃設計」研究中，有代表性問題存在。配合未來研究發議題而言，能了解政府結合對濕地保育政策之訂定，應考量濕地基本特質之奠定。藉由較均衡發展之環境景觀進行相關議題之探討，並提出有別於其他領域之觀點，成為專業學者不可忽視之發展趨勢。

3. 經營架構體制

目前台灣對濕地定義仍沒有依據標準，多以歐美國家對濕地定義參考使用；在法令制度上沒有明確規範法規，如此將造成經營管理之疏失。建議政府提供資源配合專家學者，對台灣濕地做全面性分類調查，建構完善濕地架構系統；擬定相關法令及開發規範，利用濕地帶

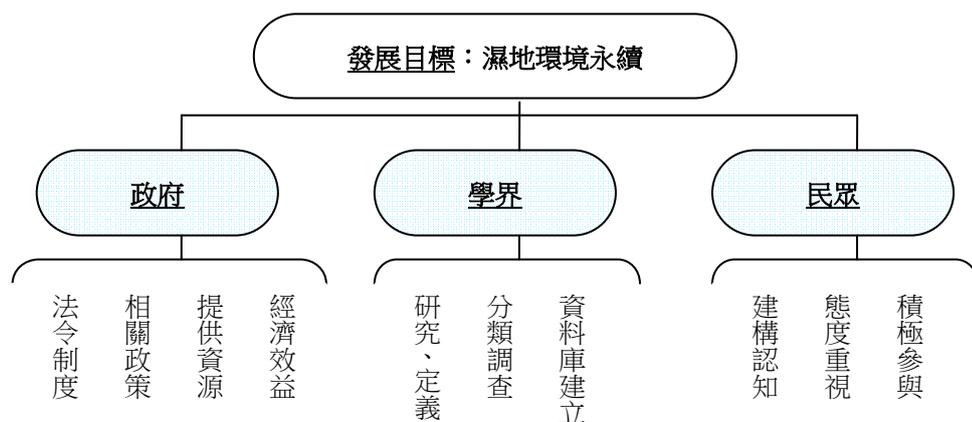


圖 6. 濕地經營管理架構圖

動未來生態永續與經濟效益。加強民眾對於濕地環境的重視，更進一步使民眾主動參與濕地經營管理，本研究建議於日後濕地相關研究，可透過更完善的濕地環境資料調查建構，以及透過新學門提出見解不同的指標系統，加入政府、非政府組織、民眾三面向的融合，推動強化未來經營管理(圖 6)，賦予濕地環境除了生態保育生物多樣性外兼具景觀永續性，作為提供生態旅遊及教學好去處。

引用文獻

- 王小璘、王炫雄。2006a。高美溼地鄰近居民對溼地環境認知與保育態度之研究。中華民國設計學會第十八屆第一次研究成果發表會論文集。台北。
- 王小璘、林庭寧。2006b。遊客對高美濕地環境認知與保育態度之研究。中華民國設計學會第十一屆學術研究成果研討會論文集，頁 J-5。
- 王小璘、張慈。2007。台灣地區都市河川研究現況與發展。東海學報，48：136-151。
- 古衡。2006。應用人工濕地輔助水質淨化設計之研究—以雲林北港溪中游地區為例，中國文化大學景觀學研究所碩士論文。
- 余大偉。1998。海岸濕地土地取得之法規與經濟誘因研究—宜蘭海岸濕地個案研究。第四屆海岸濕地生態及保育研討會論文集，pp.235-287。
- 巫惠玲。2003。福寶濕地發展生態旅遊經濟效益之研究，逢甲大學土地管理學系碩士論文。
- 林明瑞、王聖賢。2006。「福寶濕地自然保育課程」實驗教學對國小中、高年級學童在濕地自然保育認知、態度之研究。環境教育研究，4(1)：103-146。
- 張自健、林家煒。2007。雲嘉南濱海國家風景區濕地環境景觀發展之研究。濕地環境與生態旅遊研討會論文集，p489-512。
- 邱文彥、張揚祺、楊磊。2002。陽明山竹子湖濕地水文水質之調查研究。國家公園學報，12(1)：1-20。
- 陳世偉、周志儒、張有義、曾國鴻。2006。屏東武洛溪跌水工程設計人工溼地水質淨化整體效益。環境保護，29(2)：31-45。
- 陳世偉、吳俊毅、張有義、賴昱璋、高志銘。2006。以人工溼地淨化河川水質—案例探討。化工技術，14(8)：193-207。
- 陳宜清。2007。溼地分類及其功能涵容評價之簡介。自然保育季刊，60：3-20。
- 陳珍瑩。2004。都會型濕地公園營造之規劃與管理—以高雄左營洲仔濕地公園為例，國立中山大學海洋環境及工程學系碩士論文。
- 葉昭憲、程雅立、胡子威、張華倚、吳玫宜、王悅芸。2001。同類型濕地成立自然公園評估體系之建立。國家公園學報，11(2)：159-176。
- 劉靜靜。1995。台灣海岸濕地保護策略與法制之研究，國立中山大學海洋環境學系碩士論文。
- 劉靜榆、吳萃慧、李訓煌。2005。鰲鼓海岸濕地浮游生物群具之季節變化。特有生物研究，7(1)：31-49。
- 閻克勤、王櫻燕。2007。新竹香山濕地海岸生態環境資源調查系統建立。地理資訊系統季刊，1(4)：16-24。
- 賴明洲、薛怡珍、黃士嘉、楊璦華。2004。濕地植物去污淨化功能與選種建議。台灣林業，20(4)：44-51。
- 鄭蕙燕、關雅文。1998。鰲鼓海岸濕地遊憩經濟價值評估。戶外遊憩研究，10(4)：7-18。
- 薛怡珍、方偉達、賴明洲、許伯嘉、楊孟潭。2007。人工溼地植生整治之景觀營造與仿生設計初探。濕地環境與生態旅遊研討會論文集，p467-486。
- 嚴登生、龐元勳。1998。新竹香山溼地的永續性與明智利用。第四屆海岸濕地生態及保育研討會論文集，p301-324。