

East Calcutta Wetlands



- Once a basin of the Ballyathari River
- Water and sewage forms the backbone of the world's largest waste water ecosystem that supports pisciculture, agriculture, and vegetable farming
- 8,000 tonnes of fish annually, 16,000 tonnes of rice annually, 150 tonnes of fresh vegetables daily

Rice Fields - Japan



East Calcutta Wetlands – Emerging Issues



- Inadequate availability of sewage leading to conflict between the government / local bodies and the stakeholders
- Pollution load due to industrial wastes
- Lack of sewage water due to siltation / sea level rise of the fish ponds
- Lack of sewage water due to inefficiency in management practices
- High input costs
- Lack of government initiatives
- Conflicts over tenurial rights (e.g., owner worker conflicts)

The Big Issue - Change

- Climate change sometimes impacted these wetland resources, often with disastrous results (e.g., Bal He Kuk Kingdom [Korea], Old Kingdom [Egypt], Maya [Mexico])
- In other cases the wetlands failed because of over-exploitation of the resources or simply destroyed because societal values changed (Hackensack Meadowslands, Iraq marshes)

Current Issues - Regulatory

- Regulations in many instances are burdensome and are not necessarily written or enforced in the best interest of preserving wetlands (e.g., mitigation practices)
- Regulations are generally not aimed at "best use" practices; they are focused on maintaining or preserving a single function and value (e.g., aesthetics)
- Are we artificially maintaining wetlands to meet specific regulatory criteria, which are then lost following the maintenance and monitoring period

A Delicate Balance

- There is evidence that wetland resources that are based on community management strategies do not lead to degradation and that these strategies have evolved through local or indigenous knowledge that is passed down through generations
- Degradation occurs when human activities exceed the carrying capacity of the wetlands or the conditions (physical, biological, policy) change

Diminished Restoration Benchmarks



Current Issues - Development

- Near urban areas wetlands are being filled for industrial, commercial, and residential use
- Wetlands were viewed as mosquito breeding areas
- In rural regions, wetlands were filled for agricultural purposes

Traditional Approach



- Linear process
- No input from other professionals or stakeholders
- Few opportunities for "course corrections"
- Commonly viewed as a minor post-construction detail

Sustainability and Management vs Current Development Practices

- Societal values / needs change through time
- What then does sustainability and management mean to different groups / people?
- Are we at the crossroad of a paradigm shift?
 - Realize that wetlands are important
 - Societal compartmentalization contributing to lack of communication
 - Re-learning to work as a community and communicate in a manner that everyone understands
 - Bottom up versus a top-down approach

A Multidisciplinary Approach



- Helical process
- Continuous input from other professionals or stakeholders
- Several opportunities for "course corrections" and improvements
- Viewed as a key project component

The Future - Communication

- Wetlands are complex ecosystems and complex systems are unreplicable and have functioned for millions of years without human intervention
- Society has lost touch with nature and no longer has the "tribal knowledge" that was passed down regarding how these complex ecosystems function
- Communication and learning are important components of complex systems
- The resurgence of the importance of wetlands to society is an initial realization that we need to re-learn how these complex systems function and find a way to communicate this information to society
- We need to work with all stakeholders, owners, and regulatory agencies if we are to preserve wetlands in a manner that is sustainable and equitable

Saylor's Grove – Urban Wetland



Saylor's Grove – Coming Full Circle

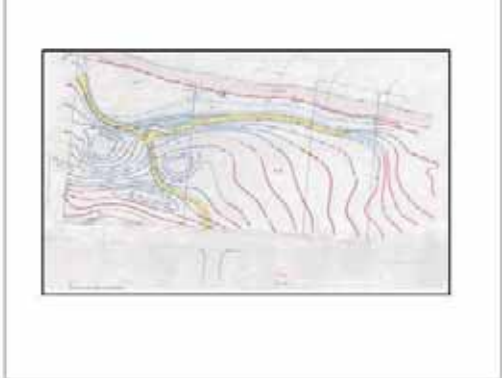


Tacony Creek, Philadelphia



Saylor's Grove – Urban Wetland







濕地與永續發展

- 永續發展(sustainable development)的定義：
 - 既滿足當代人之需求，又不危及下一代人滿足其需求能力之發展
 - Development that meets the needs of the present, without compromising the ability of future generations to meet their own needs



永續發展的詮釋

生態、經濟、社會

- 經濟角度：追求以最小量的資本投入獲取最大量的福祉效益。
- 生態角度：著中於生態系統的完整性，以保持全球生態系統的穩定與生物多樣性。
- 社會文化角度：強調保持社會與文化體系的穩定，包括減少它們之間的互相衝突，以保持全球文化多樣性，促進跨世代公平。



濕地的生態與環境教育意義

The Ecological and Environmental Education Aspects of Wetlands



管政誠 行政院環保署副署長
Dr. Shin-Chang Yeh, Deputy Minister, EPA Taiwan

濕地？

- 濕地保育很重要！.....為什麼？
- 當政府、老師與民間團體都說濕地很重要，我們確定自己瞭解濕地的意義是什麼嗎？
- 濕地議題有哪些面向？
- 濕地的管理單位是環保署嗎？



何謂生態學(Ecology)?

- 生態系(ecosystem)：由佔有明確空間的植物、動物、微生物形成之群聚，其相互之間及與周遭環境之間有所互動。
- 研究生態系與生物及其周遭環境間之互動關係的學問即為生態學(ecology)
- 以生態學研究問題者稱為生態學家(ecologist)



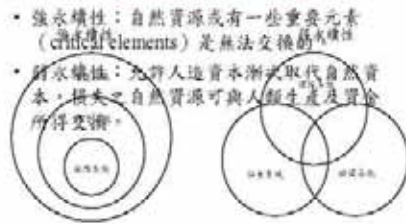
生態學abc...基本名詞

- Biota (生物相)
- Biotic community (生物社群)
- Species (物種)：不同種類的動植物與微生物
- Population (族群)：一特定數目，而能繁衍下一代的個體。
- Abiotic factor (非生物因素)
- Ecotone (生態過渡區)：由一生態系過渡到另一個生態系的區域，兼有二類生態系中的若干物種。



強永續性vs.弱永續性

「不消耗自然資本」法則的詮釋



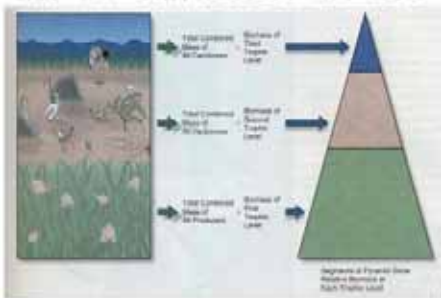
濕地保育觀點的永續發展

強永續性或弱永續性?

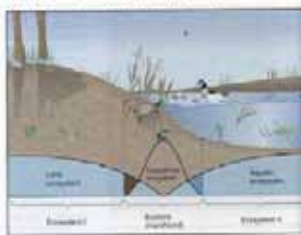
- 濕地是一種生態資源，可轉化為金融價值?
- 濕地開發本身是否具有補償性?



案例：森林生態系中的營養階與生物質量金字塔



濕地：生態過渡區(ecotone)



生態系的結構與組成

- 分類方式：
 - 生物結構(biotic structure)：以生命體的類型區分
 - 營養結構(trophic structure)：以生命體之間的攝食關係區分
 - 生產者(producer)
 - 消費者(consumer)
 - 腐物食者(detritus feeders)與分解者(decomposer)



營養階與營養類別

- 營養類別(trophic category)：
 - 自營者(autotrophs)：自行由無機物質合成有機物質，即「生產者」。
 - 異營者(heterotrophs)：利用其他有機物質以維持生命者，包括「消費者」，「分解者」。
- 營養階(trophic level)：以攝食關係累計的階層。
- 生物質量金字塔(biomass pyramid)：由各營養階的生物質量構成的圖形。



環境教育課程方案中必須涵蓋的生態學基本原則

- 個體與族群
- 互動與相互依賴
- 環境影響與限制因子
- 能量流與營養物質循環
- 社群與生態系觀念
- 自體平衡或恆定性
- 演替
- 人類是生態系的一份子
- 人類活動與社群的生態關係

• 系統觀念
• 能量與物質流動
• 平衡與不穩定
• 空間與時間尺度
• 人類活動之一

Hazenrat & Volk (1991)



濕地在全球生態系中的地位

- 濕地與森林、海洋並稱為全球三大生態系統，具有維護生態安全、保護生物多樣性等功能。人們把濕地稱為地球之腎、天然水庫和天然物種庫。
- 全世界的濕地：估計有660多萬平方公里，占陸地不到5%的面積。濕地雖然佔地面積不高，卻提供了全球生態系統25%的淨生產力，近有70%的漁業產量產生於濕地範圍。



資料來源：台灣濕地



環境教育的意義

- 環境教育是概念認知和價值澄清的過程，藉以發展瞭解和價實介於人類、文化、和其生物、物理環境相互關係所必須的技能和態度 (IUCN, 1977)
- 環境教育是一種教育過程，在這過程中，個人和社會認識他們的環境，以及組成環境的生物、物理和社會文化成分間的交互作用，得到知識、技能和價值觀，並能個別地或集體地解決現在和將來的環境問題。(伯利西宣言, 1977)



濕地的價值

- 生態多功能與多樣性
 - 濕地土壤微生物可分解有機質，釋出植物所需的養分。
 - 濕地植物的阻滯包括生產氧氣、淨化空氣、調節大氣、過濾有害物質。
 - 濕地動物，如蜻蜓、鳥類等動物為各種植物授粉。
 - 濕地生態系統吸收並循環養分、淨化廢物、熱帶雨林及海洋有平衡碳、氧的功能、調節氣候的功能。
- 文化多樣性與商業價值
 - 許多人類的聚落都在水陸交接地點，也就是濕地，濕地孕育人類文明，創造文化內涵。
 - 濕地本身具有使用者價值（商業價值）與非使用者價值（概念價值）



天然濕地vs.人工濕地

- 以生態觀點來看，天然濕地才是討論、參與研究的核心。
- 人工濕地的起源是因為自然濕地被人類的開發行為破壞地太嚴重，需要以復育的型式重建濕地，並且在妥善設計下，作為「類自然」的開放型污水處理場。



哪一個是天然濕地？



所有教育都必須強調的核心概念

- 熱力學定律(the laws of thermodynamics)
- 生態學基本原則(the basic principles of ecology)
- 涵容能力(carrying capacity)
- 能量(energetics)
- 最低成本與最終使用分析(least-cost, end-use analysis)
- 科技的限制(limits of technology)
- 適合的尺度(appropriate scale)
- 永續農業與造林(sustainable agriculture and forestry)
- 穩態經濟學(steady-state economics)
- 環境倫理(environmental ethics) (David Orr, 2004)



生態池vs.人工濕地...必也正名乎

- 「生態池」的基本要件：
 - 濕地設置地點本身具有自我修復的條件，無須人工特別維護
 - 濕地設置本身必須符合生態學基本原則與永續性原則
 - 以教育觀點營造，發揚適合環境教育的內容，同時避免反而教育的可能性
- 並不是名稱是「生態池」者就是生態池
 - 「去標籤化」(de-labelization)是環境教育者必須時刻提醒自己的重點



以環境教育觀點看待濕地保育

- 理解濕地本身需要各種基礎科學的素養：
 - 物理、化學、生物、數學
 - 碳循環、營養階、環境淨化與涵容能力
- 理解濕地的功能與意義必須具有諸多人文社會科學的素養：
 - 濕地的阻滯功能與補償性等
 - 濕地的人文與文化歷史意涵
- 濕地保育本身對永續發展具有重大意義



從拉姆薩公約看待濕地教育

- 該公約揭示
 - 永續且明智地經營及利用濕地
 - 建立全球重要濕地網絡
 - 全球合作保育濕地等三大目標及濕地資源調查、立法、衝擊評估、復育、入侵物種處理、公眾參與、保育誘因、人員訓練及教育、大眾教育...等21項優先行動策略。
- 濕地教育的內涵應該包括...

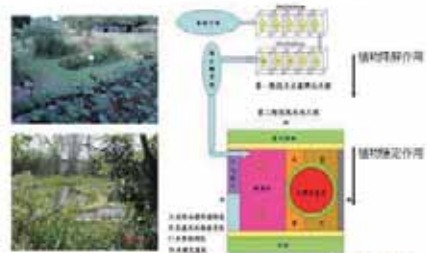


濕地教育的內涵

- 理解濕地本身生態意義所需的各種自然科學知識
- 理解濕地本身的文化與社會意涵的人文社會素養
- 濕地保育本身與永續發展的關聯
- 濕地保育的倫理意義與深層思辯
- 國際合作對於生態保育的重要性
- 理解理想與現實的差距



人工濕地：保育、工程與美學的整合



國際濕地公約：拉姆薩公約

- 1971年2月2日，一個旨在保護和合理利用全球濕地的公約《關於特別是作為水禽棲息地的國際重要濕地公約》（簡稱《濕地公約》）在伊朗拉姆薩簽署，稱為「拉姆薩公約」。
- 為了紀念這一創舉，並提高公眾的濕地意識，1996年《濕地公約》常務委員會第19次會議決定，從1997年起，每年的2月2日定為「世界濕地日」。



濕地科學與管理

Wetland Science and Management

馬里奧斯拉博士法國科羅大學生物科學系教授 & 濕地SCI期刊副編輯
MARINOS LEONIDIS OTTE, Professor, North Dakota State University & Editor-in-Chief, Wetlands

One 博士對濕地科學與管理的定義，他以濕地科學與管理作為輔助型轉化與社會發展，以及建構和深入濕地科學與管理建設的動力。其中濕地科學與管理的研究議題、研究範疇、實施設計，以及議題與政策之架構與討論，濕地科學與管理與第一階段；例如，濕地管理與生態系統管理與生態系統管理之不同。One 博士以國際期刊《濕地 SCI 期刊副編輯的身份，介紹 WETLANDS (SCI Journal (Creative Index)) 期刊的範疇，並強調該期刊與濕地科學與管理密切相關的小眾，包括為當地、區域上，以及國際或程度上層的重要性，強調跨領域合作與整合，並以運用科學數據，進行濕地管理之結構性研究。

濕地教育內涵的整合

- 系統觀念
- 基礎知識
- 科際整合
- 務實規劃
- 認真評估
- 去標籤化
- 回應永續



My background and experience

- MS 1986, PhD 1991, Vrije Universiteit, Amsterdam, Netherlands
 - Specialized in metals in sediments and plants of coastal marshes
- 1991/1992 Univ. of South Carolina, Columbia, SC
 - S-compound in saltmarsh plants (*Spartina* spp.)
- 1992-2006 University College Dublin, Ireland
 - Metals in wetlands, constructed wetlands for wastewater treatment, metal-tolerance in wetland plants, wetland ecology

My background and experience

- From 2006: North Dakota State University, Fargo
 - Head of Department 2006-2008
 - Wet Ecosystem Research Group with Dr. Donna Jacob
 - Research on Prairie Potholes, Shallow Lakes, constructed wetlands
- Trained 13 PhD, 26 MSc students and many undergraduate students

Wetland Science and Management

Marius L. Otte
Wet Ecosystem Research Group
Dept. of Biological Sciences, NDSU, Fargo

Outline

- My background and experience
- Wetland Science
 - What is it? How does it help society? What drives it?
- Wetland Management
 - What is it? How does it help society? What drives it?
- WETLANDS, the journal
- Conclusions
- Acknowledgements

Wetland Science

- What is it?
 - From Wikipedia.org: Science is a systematic enterprise that builds and organizes knowledge in the form of testable explanations and predictions about the universe.

Wetland Science

- What is it?
 - Science is a systematic enterprise that builds and organizes knowledge in the form of testable explanations and predictions about WETLANDS.



Map from <http://www.fda.gov/ohrt/ohrt/potholes.html>

Fargo-Chicago = 1100 km



Wetland Science

- Problems with scientific papers (WETLANDS)
 - Research questions - often not stated
 - Hypotheses
 - Experiments or studies that logically address the hypotheses
- Presentation of results in a logical manner to either reject or support the hypotheses
- Discussion of results in a logical manner, and in context of existing knowledge

Wetland Science

- "Testable explanations and predictions", means
 - Research questions
 - Hypotheses
 - Experiments or studies that logically address the hypotheses
- Presentation of results in a logical manner to either reject or support the hypotheses
- Discussion of results in a logical manner, and in context of existing knowledge

Wetland Science

- Problems with scientific papers (WETLANDS)
 - Research questions - often not stated
 - Hypotheses
 - Experiments or studies that logically address the hypotheses
- Presentation of results in a logical manner to either reject or support the hypotheses
- Discussion of results in a logical manner, and in context of existing knowledge

Wetland Science

- Problems with scientific papers (WETLANDS)
 - Research questions
 - Hypotheses
 - Experiments or studies that logically address the hypotheses
- Presentation of results in a logical manner to either reject or support the hypotheses
- Discussion of results in a logical manner, and in context of existing knowledge

Wetland Science

- Problems with scientific papers (WETLANDS)
 - Research questions - often not stated
 - Hypotheses - very often not stated
 - Experiments or studies that logically address the hypotheses - flawed experimental design, lacking statistics
- Presentation of results in a logical manner to either reject or support the hypotheses
- Discussion of results in a logical manner, and in context of existing knowledge

Wetland Science

- Problems with scientific papers (WETLANDS)
 - Research questions - often not stated
 - Hypotheses - very often not stated
 - Experiments or studies that logically address the hypotheses
- Presentation of results in a logical manner to either reject or support the hypotheses
- Discussion of results in a logical manner, and in context of existing knowledge

Wetland Science

- Problems with scientific papers (WETLANDS)
 - Research questions - often not stated
 - Hypotheses - very often not stated
 - Experiments or studies that logically address the hypotheses - flawed experimental design, lacking statistics
- Presentation of results in a logical manner to either reject or support the hypotheses
- Discussion of results in a logical manner, and in context of existing knowledge

Wetland Science

- Problems with scientific papers (WETLANDS)
 - Research questions - often not stated
 - Hypotheses - very often not stated
 - Experiments or studies that logically address the hypotheses
- Presentation of results in a logical manner to either reject or support the hypotheses
- Discussion of results in a logical manner, and in context of existing knowledge

Wetland Science

- Problems with scientific papers (WETLANDS)
 - Research questions - often not stated
 - Hypotheses - very often not stated
 - Experiments or studies that logically address the hypotheses - flawed experimental design, lacking statistics
 - Presentation of results in a logical manner to either reject or support the hypotheses - poor graphics, same data in tables AND graphs
 - Discussion of results in a logical manner, and in context of existing knowledge - wishful thinking, lack of reference to other studies, lack of wider, global context.

Wetland Science

How does it help society?

Wetlands provide Ecosystem Services, e.g.:

- Food (fish, shellfish)
- Clean air/water
- Prevent flooding
- Store water

Intact wetlands provide better ecosystem services than disturbed wetlands.

Wetland Science provides the knowledge we need to ensure good stewardship of wetlands (How do they work, what are the threats, how do we remediate problems?)

Wetland Science

- Problems with scientific papers (WETLANDS)
 - Research questions - often not stated
 - Hypotheses - very often not stated
 - Experiments or studies that logically address the hypotheses - flawed experimental design, lacking statistics
 - Presentation of results in a logical manner to either reject or support the hypotheses - poor graphics, same data in tables AND graphs
 - Discussion of results in a logical manner, and in context of existing knowledge

Wetland Science

- Problems with scientific papers (WETLANDS)

- Research questions - often not stated
- Hypotheses - very often not stated
- Experiments or studies that logically address the hypotheses - flawed experimental design, lacking statistics
- Presentation of results in a logical manner to either reject or support the hypotheses - poor graphics, same data in tables AND graphs
- Discussion of results in a logical manner, and in context of existing knowledge

Wetland Management

- **Passive** management: e.g. protection through law, but no interference in hydrology or land use.
- **Active** management: human interference to alter, restore or protect, e.g. for optimization as wildlife habitat.

Wetland management

How does it help society?

If not managed to retain ecosystem services, wetlands will be:

- **Disturbed**, e.g. over-fished
- **Altered**, e.g. hydrology, such as dams, canals
- **Destroyed**, e.g. drained, turned into agricultural land (also an ecosystem service, but less valuable...)

Wetland Science

What drives it?

- Wetlands may be protected (e.g. Clean Water Act, USA, 1972)
- or considered very important (Ramsar Convention, 1971)
- Curiosity about how things work, and the knowledge that science leads to unexpected discoveries
- Acquire information for proper management

Wetland Management

What is it?

From Wikipedia.org:

Management is the act of getting people together to accomplish desired goals and objectives using available resources efficiently and effectively.

Wetland management: active involvement of people to achieve certain goals, such as ensuring their ecosystem services.

WETLANDS, the journal



WETLANDS, the journal

Wetlands is an international journal concerned with all aspects of wetlands biology, ecology, hydrology, water chemistry, soil and sediment characteristics, management, and laws and regulations.

The journal is published 6 times per year, with the goal of centralizing the publication of pioneering wetlands work that has otherwise been spread among a myriad of journals.

Because wetlands research crosses a range of disciplines, the journal is not restricted to specific subjects but presents manuscripts reporting research results from all relevant disciplines. This broad scope goes beyond the sciences to include articles focusing on management topics and regulatory considerations.

Wetlands offers only the highest quality peer-reviewed material.

Wetland Management

What drives it?

- Public interest (hunting, fishing, recreation)
- Legislation (e.g. US: Clean Water Act) or protection by default, for example as habitat for a protected species of plant or animal
- Perceived importance (e.g. Ramsar Convention)

WETLANDS, the journal



<http://www.springer.com/life-sciences/ecology/journal/13157>

Thanks!



Conclusions

- Wetland Science and Management are **intrinsically linked** (Management needs good science, management drives science)
- The study of wetlands is **interdisciplinary** (e.g. ecology, hydrology, soil science, geography, geology, chemistry, engineering...)
- Proper wetland science and management is **not a luxury, but a necessity** (because of their important ecosystem services) at local, regional and national levels

Acknowledgements

- Past and present members of the Wet Ecosystem Research Group
- Society of Wetland Scientists
- The Editorial Board of WETLANDS
- Our hosts!

附錄三 2012SWS 春季工作坊會議記錄

營建署場次

壹、開會時間：101 年 4 月 16 日（星期一）上午 10 時

貳、開會地點：內政部營建署 1F 107 會議室

參、會議討論紀要

城鄉發展分署洪嘉宏分署長：

今天我們首先要介紹的是 Dr. Ben LePage 是我們國際濕地科學家學會 SWS 總會長，讓我們來歡迎他，大家應該對他都不陌生。第二位是 Dr. Rob McInnes SWS 拉姆薩公約顧問，他是對於台灣影響是非常重要的。接下來第三位是 Prof. Marinus Otte 是知名國際專刊 Wetlands(SCI)總編輯，很高興他來台灣，希望我們台灣科學的研究，在我們合作下，可以透過他的協助，然後透過會長，希望在明年 2 月希望能夠國際濕地 SCI 的專刊，不過大家要盡量捧場，盡量把研究報告送過來，大家就一起鼓勵。

我想今天的工作坊，為期一個禮拜的工作坊開始，很榮幸邀請到他們，我也希望大家把握機會多請教，尤其他們都有很多豐富在美國對於管理濕地上的管理和研究，所以剛才會長也特別提到，很希望能夠把台灣現在對濕地的保育談到發展和環境保護，所謂明智利用，其實我們的會長 Dr. Ben LePage 在私人企業電力公司當環境保育顧問，那就很清楚私人企業的產業發展對於環境保護概念該如何做折衷，企業是怎麼想的，如何與民眾做溝通，提供大家的經驗在我們保育上會有非常大的幫助。

今天的工作坊我們就先請郭瓊瑩郭院長先為我們介紹台灣濕地現況，之後再請 Dr. Rob McInnes 為我們說濕地管理經驗。

中國文化大學景觀學系郭瓊瑩教授：

今天介紹台灣濕地保育與發展，首先先介紹台灣濕地的現況、濕地之國際發展趨勢、台灣濕地發展與保育、台灣濕地保育成果。

首先是台灣濕地的危機，政府與民眾對於濕地重要性認知不足；海防的管制鬆綁；開發區為大量逼近濕地；地勢低窪，多成為垃圾、工業有毒廢棄物、建築廢土的堆置場；引進外來種、放生；私闖濕地保護區遊憩。濕地消失之影響，包含了水患、地層下陷、地下水鹽化、魚產減少、海岸線退縮、地下水被汙染。全球保護區面積 1325 萬平方公里(含陸域與水域)佔全球 8.83%，其中濕地保護區在全球面積 < 5%。接下來濕地核心價

值，明智利用、建構國家重要濕地整體生態網絡、強化濕地保育，增進國際交流。而濕地功能有，生物棲地、物種演化平台、穩定生態、維護生物多樣性、經濟生產、保水抑洪、淨化水質...等。國際相關濕地公約與組織，國際保育及永續公約：Ramsar、Cites、Bonn Convention、Convention of Biological Biodiversity、FCCC、Agenda21。國際鳥盟及重要鳥類棲息地 Birdlife International、IBAs。全球發展趨勢—生物多樣性公約 COP10，加強棲地多樣性保育、增益生態系服務功能、重視生物多樣性危機（地球氣候暖化、IPCC(2007)）、里山之復原與行動。

香港米埔及內後海灣濕地，位於香港新界的西北部，為一天然淺水河口的濕地，平均水深約 3 米，潮汐間距 1.4 米，面積 1513 公頃。在生物多樣性管理之管制方法，配合鳥類棲息特性，嚴格控制基圍水位。喬木高度管理，栽植蜜源、環境與物種科學監測，外來物種防治與清除。東京港野鳥公園，曾是淺海，1960 年開始土地復墾(填海)，2000 年 6 月 17 日是”水鳥的重要棲息地的系統”，已被國際公認為對涉禽的重要棲息地。

台灣濕地發展與保育，台灣國際級濕地 2 處，國家級濕地 41 處，地方級濕地 32 處，共計 75 處 44378 公頃，例如：關渡濕地、挖子尾濕地、雙連埤濕地、高美濕地、金門—慈湖濕地。根據 2003 年行政院國家永續發展委員會「生物多樣性組行動計畫」，指定內政部完成「重要濕地與珊瑚礁區域分布圖」，推動本土生物多樣性、加強保護重要關鍵生態區、定期辦理國家重要濕地評選。台灣濕地保育歷程，2006 年國家重要濕地評選、2007 年全國公園綠地會議、2008 第一屆亞洲濕地大會、2009 年國家重要濕地保育計畫、2010 年延續 2009 濕地復育獎補助。行政院農委會民國 63 年，劃設第一個「出雲山自然保護區」、行政院環保署 92 年起以專款經費補助地方政府建造人工濕地。濕地保育相關策略，劃設為國家重要濕地，優先投入濕地保育資源；公私有土地處理原則，公有地優先保育，私有地明智利用。

國家重要濕地保育計畫(100-105 年)協調整合各部會推動國家重要濕地保育，計畫內容、維護濕地生態穩定及多樣性、明智利用濕地資源、重建濕地與社區文化互動與傳承。

台灣濕地保育成果，台江國家公園特殊地形地質景觀、豐富海域生物資源、多元陸域生態資源、豐富植物資源、歷史文化資源。然而發展潛力，身負全球黑面琵鷺的重要度冬棲地與拉姆薩公約國際重要濕地之保育責任，扮演我國西南沿海濕地軸之重要地位，珍稀物種繁多，環境敏感度高，地景資源豐富，文化資源重多。台江沿海濕地之核心價值，黑面琵鷺至 2008 年在台灣已經連續三年突破千隻，而 2009 年更有 1219 隻抵台，已佔全世界總量數半數以上。國土保育、永續生態之示範研究平台、台灣百年產業地景之展示櫥窗、台灣沿海宗教文化之信仰中心。台江濕地規劃分為「短程目標」、「中程目標」、「長程目標」。台江區域環境之空間保育策略，建立海岸生態之三道防線、保全河川流域系統，回復河口三角洲、保全多樣化海岸地景結構。

示範價值，推廣國家重要濕地”明智利用”之宗旨，濕地保育與產業共生之典範、達保存傳統產業文化、保障漁民生存、確保重要生物棲地及推廣環境教育之共存。發展定位，一、黑面琵鷺重要之度冬保護地。二、濕地保育與產業共生之示範地區。七股鹽田濕地，國土保育、永續生態之示範研究平台、台灣百年鹽灘地景，水圳生態之展示櫥窗。扇形鹽灘之規劃構想，現況廢置的鹽灘，多成為天然蓄水池，可透過修復昔日的紅磚護

堤，恢復內圍的結晶池鹽灘景觀，導入體驗傳統人工收鹽之環境教育活動。將鹽豐橋盡頭的邊坡加以整理，透過原生植栽的補植、階梯式平台與解說牌製的設施，即可作為民眾了解扇形鹽灘文化地景保存重要性。

淡水河流域濕地保育與經營管理原則：淡水河流域濕地保育，優先保護核心區域、審視周邊土地利用、維繫水文水質狀況、滿足物種生活史要求、關切物種蔓延的威脅。淡水河流域經營管理原則：水域和陸域之整合規劃與交叉管理、強調綠色基盤之濕地軸帶整合規劃、強化重要濕地劃設之科學背景資料建置與監測、鼓勵採取衝擊彌補措施、推動濕地環境教育與遊客行為管理。

SWS 拉姆薩公約顧問 Dr. Rob McInnes：

各位大家早安、大家好，很榮幸有機會在這邊見到台灣濕地專家學者，以及從事參與濕地的各位夥伴，今天早上接下來會用這四十分鐘，介紹拉姆薩公約和國際濕地科學家學會之間的關聯。首先向各位自我介紹，之後就是提到這兩個組織之間如何合作，未來有怎樣的合作可能，以及傳達些大家可以討論的訊息。其實我的名字是蘇格蘭的名字，但在英國倫敦出生，而且媽媽是比利時人，所以把我自己當作國際科學家，並不是從哪一國家來。我曾在倫敦大學和蘇格蘭的學校就讀，研究相關濕地已經有 20 年，就像在坐各位一樣，曾在學校、非政府以及私人公司工作過，曾經在 NGO 服務，建立了濕地相關的法令和整理，也在很多地方做過相關研究助理，例如香港，這些拉姆薩公約的相關定義都有經驗，目前是在自己的公司工作，員工也就只有我一人。

我做的工作就是如何聰明利用濕地以及濕地保育上，我特別強調且相信，當我們一直在談濕地保育、復育，其實不是只在看，這些受到威脅需要保護的鳥種應該如何保育、復育他們，而是真正看到濕地它可以帶給社會價值和功能是什麼。感覺印象深刻和剛才郭教授演講中知道，在濕地的價值和功能是被台灣大部分人所認知，也期許這樣價值和認知可以繼續下去。我曾經在國際濕地科學家學會歐洲分會主席，也是拉姆薩公約分會的重要一員。也感到榮幸是國際濕地科學家學會代表，這代表是參加拉姆薩公約，國際之間相關研究小組裡擔任重要一員，接下來簡報當中會提供正確的資訊。

曾經很多次政府及非政府組織中的協議或組織間扮演重要的角色，目前是聯合國棲地的小組，在聯合國棲地小組相關保育、復育工作，很高興在台灣也看到類似的工作。

接下來先介紹拉姆薩背景資料，拉姆薩公約是在伊朗城市建立，所以就直接把這公約用拉姆薩來命名。在這成立之初 60 年代，拉姆薩公約主要針對的對象是水鳥、遷徙物種的保育，去年慶祝拉姆薩公約成立 40 周年，所以成立 40 周年以來不在只致力於剛剛說的水鳥、遷徙物種保育，而是更加珍對濕地相關的議題多做投入和努力。拉姆薩公約遠在 40 多年前 60 年代成立時候，就在公約裡面提供一個非常有遠見的想法，就是希望濕地保育和永續利用做很好結合，這主要就是拉姆薩公約中主要的精神。

拉姆薩公約就是主要接下來所說的三項重要元素，第一個部份就是如何聰明利用使用所有濕地；第二個是怎樣認定、管理在具有國際間重要的濕地；第三部分是國際間的合作，但我要強調更重要的是在這三項元素中相呼應用，例如說如果要達到濕地聰明利

用，是需要國際之間的合作。在元素二怎樣認定、管理在具有國際間重要的濕地，並不只有單向認定，是需要當地人民活動，包括漁民、相關產業的參與加入。而在拉姆薩公約中認定的濕地已經有兩千處以上，所以這是全世界濕地保育組織的公約。

在這拉姆薩公約裡面，就是有個科學和技術小組，這是在拉姆薩公約中執行科學和技術的重要小組，在這科學技術小組裡面涵蓋了不同領域單位對濕地的研究跟科學有深入興趣的人，還有非政府組織的成員也涵蓋在這小組中。這也反映出這公約前 40 年成立的宗旨，需要由非政府組織來啟動，所以在科學技術小組裡面也涵蓋非政府組織的成員。除了有非政府組織之外，也有很多不同專家學者和觀察員，觀察員是參與這會議，但實地執行任何研究決定是決議，以及各種不同政府及非政府的相關組織。那拉姆薩公約如何與國際溼地科學家學會合作，在拉姆薩公約非常強調及認定科學的重要，以及良好規範的重要，所以他們特別強調如何把他們做的、相關好的科學研究，用一個易讀、易懂、可以被廣泛使用規範來做努力。

在拉姆薩公約裡面還有一個重要小的活動組織，強調、溝通、參與、教育以及意識的提升，簡寫是 CEPA。在這小組裡面特別是要幫助大家對於濕地價值的了解，不管是國際間、學校單位、非政府組織都是要讓大家了解濕地價值的工作。在這拉姆薩公約裡特別了解到教育重要性，教育是特別對於濕地價值重要性，對於我們這一代還有下一代的重要。他自己就是最好的例子，他大女兒、小女兒都在這張照片裡面，帶他的女兒橫跨濕地，讓他們了解濕地，而且他的女兒們都很喜歡這個經驗。

接下來要介紹國際溼地科學家學會組織。這個國際溼地科學家學會組織，接下來就用 SWS 來稱呼，這個 SWS 組織目前已經超過 3500 個會員，這些會員都致力於濕地的科學、濕地的教育、濕地的保育。這個 SWS 組織主要任務目標就是能夠提升對於濕地的了解、濕地的保育以及科學濕地基礎管理，那當然就還有永續的利用。

SWS 是現在唯一的國際組織，是針對濕地相關專業的組織。這個學會的分會是遍佈全世界各地。在幾年前 SWS 開始有成立特別小組，那這特別小組會針對不同重要議題做討論，譬如說現在 SWS 小組裡面針對拉姆薩公約相關議題的小組來做成立，這科學家組織 SWS 成立濕地。SWS 組織每年都會舉辦國際間的研討會，過去研討會大部分都在北美洲舉行，但近幾年的研討會在全世界各地不同地方舉行。剛有提到 SWS 下面有不同的分會，包括歐洲分會、亞洲分會，這些分會也會在自己所屬的區域上舉辦自己分會的年會。對於我自己個人意見來說，SWS 最重要的一個功能之一，就是藉由這些分會參與，能夠把世界認識相關濕地、科學家、專業的人聚在一起，針對這些議題做討論。

這張簡報中主要是要說 2010 到 2015 年 SWS 的策略方案，針對細節做說明，但主要是強調這是在公共大眾對於濕地價值的了解之上，成立的一個策略方案。也特別強調在濕地相關研究議題討論，必須跨領域的討論跟合作。主要目的是提供濕地管理、復育、保育或是濕地政策相關形成的重要基礎。在這個策略方案是努力希望被認為在濕地科學，在全世界組織上的一個領先。還有一個目的是希望能夠繼續領導全世界濕地專業或是公共認知上，還有濕地教育上主要的方案。同時也希望繼續促進濕地科學，特別是在發展國家中的發展，對於濕地的認知價值的發展。為了達到以上的目標，這個組織或是方案需要非常多元化，像這樣一個完整的科學，會成為我們事後管理、復育、保育

上的重要基礎。也希望這幾天在台灣參訪中，可以達到上述所提到的目標，也讓台灣的人能夠從他們的參與中得到一些收穫。

那剛剛提到 SWS 國際濕地科學家組織，是一個政治和拉姆薩合作的關係，這張照片是坐在我旁邊的 Dr. Ben LePage，他在簽訂合作備忘錄時候，拉姆薩公約副會長的照片。這是一個合作備忘錄在確認拉姆薩公約及國際濕地科學家組織之間的正式合作，能讓濕地保育更能夠更加利用。

剛剛有提到這是一個更好的例子，來強調 SWS 和拉姆薩公約的合作。在照片的最右邊是一位澳洲學家，他是接下 SWS 的會長。在這些相關的討論或是合作關係，剛才有提到在 SWS 下面有不同的分會針對不同重要議題，其中一個根據拉姆薩公約相關議題所成立拉姆薩工作小組的分會。還有國際相關活動會互相支援，是由剛才特別提到拉姆薩下面的科學技術小組所帶領。

SWS 跟拉姆薩公約相關組織已經在濕地保育、復育、教育上已經有合作多年的經驗。近幾年來 SWS 有拉姆薩特別小組成立，所以近幾年舉辦世界各地不同研討會、工作坊或 2011 年的布拉格以及 2012 年即將在佛羅里達舉行。這是一個很好的例子，如何讓科學家的組織幫助對於濕地價值提升，或是功能認知上更重要的工作。

接下來幾個例子，這兩個組織如何共同合作，致力於不同的方面。在其中一個方面是，近幾年來更加認知濕地對於碳保留重要性，所以兩個組織中科學家做討論，是怎樣可以貢獻在對於濕地過去做探測的議題上面。剛有提到說不管是碳存留或是其他相關濕地的功能上，世界各地都很需要一個規範，能夠藉由這個規範細項去了解每一項功能，所以今年 SWS 協助拉姆薩公約組織，將一些相關規範定義下來，讓規範可以更加廣泛認知運用。剛有講到想這樣規範

其中一個例子，過去有三個 SWS 科學家，他們協助把濕地相關魚類，不同種類魚類的相關規範寫下來。

可以看到左邊這張圖就是剛才所提到的三個重要元素，右邊這張圖就是國際濕地科學家組織的主要策略方案。很重要一點，如果把拉姆薩公約的重要三個元素和 SWS 下面的策略方案精神做一個互動，在有相關想法的議題上可以做交流和互相支援。

剛有特別提到，拉姆薩公約強調聰明的利用，就是 SWS 的永續利用。在 SWS 裡面，在科學基礎上的了解就跟拉姆薩國際之間的合作是重要的一樣。在合約之下的保育概念就跟拉姆薩公約裡面的拉姆薩任令地點有密切關聯性。但在我們現實上處理相關議題都不能分開討論，全都是互相關聯。

即使 SWS 和拉姆薩已經合作多年，但還是一直持續尋找更好的合作方式，他們企圖極力能夠全世界濕地相關科學家，能夠藉由他們在 SWS 下面拉姆薩工作小組的效力，進一步幫助回饋拉姆薩公約。還有重要是，希望能夠盡量去做一個政治對於國際間專業濕地科學家的認定。同時可以支援剛所提到的規劃活動、溝通、教育、參與、意識提升的一個活動。

在有關於如何貢獻在 SWS 下拉姆薩的工作小組部分，怎樣讓 SWS 會員參與到這個小組。這個小組舉辦除了各種研討會討論之外，還是希望看現在有什麼新鮮的議題，能夠大家一起做討論。

剛有提到，如何把國際間濕地的科學家做一個認定、核可的類似概念，是不是需要成立國際間標準的規範。其實在美國是有一個這樣的認證組織，像這樣美國對國際重要濕地科學家認證組織，應該也是可以在其他國家也有類似的組織。

國際重要組織有個特別委員小組，那我們陳章波教授就是這小組的一員。

剛提到科學技術小組有很多不同層面的工作，再由很多不同面向能夠讓 SWS 科學家能夠致力於這樣的活動。SWS 可以協助拉姆薩公約，包括去認定哪些是我們需要的專業，或是實現一些合作的意義，甚至可以把科學家組織更能夠在美國以外地方被大家所認可。這是一個互惠的利益，不是只有針對 SWS 或拉姆薩，而是針對相關組織下的每一個參與者。在一個偉大的終極目標，就是希望能夠強化國際間合作。

剛一開始有提到溝通、參與、教育意識的小組，但其實也可以藉由濕地科學家組織對 SWS 和拉姆薩之間的互動來達成。在雙方的活動包括國際濕地日、教育中心的成立... 等等，都可以讓我們環境參與還有教育做一個提升。在 SWS 裡面有很多不同的專業，這個專業可以更加延伸、廣泛到相關國際間廣播的串連。

接下來講到 SWS 會員如何和拉姆薩合作的例子。拉姆薩希望能夠檢視濕地復育相關的規範，2010 年在俄羅斯辦了一個相關工作坊。英國伯是跟澳洲學家參加像 2010 俄羅斯工作坊。他們帶回來很重要結論，能夠促進成立 160 多個國家所認同濕地復育的規範。

最後要講，以上的例子可以很明顯的看到，濕地保育、溼地復育、濕地教育這些，在 SWS 和拉姆薩之間是有很強 連結關係，創造很多濕地復育的機會。那他今天特別接下來講到幾個問題，這幾個問題當然也是給在座各位夥伴之外，也是要勉勵來台灣參加工作坊的三位，從何從接下來做思考。

第一個問題，到底有多少人知道 SWS 和拉姆薩？我們如何強化濕地專業 SWS 和拉姆薩之間的關聯。還有剛才提到，是不是有需要國際間成立一個認證組織，來認證國際間的專業組成。那我們怎麼樣把現在濕地相關教育、相關推廣活動和 SWS、拉姆薩之間作連結。接下來要把這些議題到來台灣，第一個我想要先問問大家，不管參與 SWS 或拉姆薩怎樣可以讓我們在台灣濕地的相關專業得到收穫。

那更重要的事，如何讓台灣濕地保育獲得到更好的收穫，或是更精進。

城鄉發展分署王東永副分署長：

今天難得國際間濕地的交流，今天參與的來賓都很踴躍，這是一個難得機會。我想以營建署推動濕地角度來看，很剛高興樂意來可以繼續籌辦國際遷交流的會議。今天邀請到國際濕地的專家學者，從國際角度來看，從台灣角度來看，現在濕地這塊領域，全世界對這領域有關濕地的維護、保育、研究甚至推廣，全世界目前推廣的工作。那我們台灣現在積極從行政上推動濕地法，透過濕地法對後續參觀學界這部分，對濕地的推動有可以邏輯來操作的目標。今天的場合不容易，有國際間的教授學者來參與，所以已經代表在各個領域裡面，不管公部門私部門或是學術界，難得有這樣難得交流機會，我想給各位一些時間，目前推動過程當中有哪些經驗可以提供給大家做一個分享，可以請教我們專家學者，未來幾個星期還有在其他地方，包括在彰化、台北師範大學都還有研討

會，希望各位多參與，有多的交流機會。那接下來時間，開放給每位參與者提供經驗交流，後續給我們濕地推廣當中，提供相關案例給大家，請大家多多提出來做交流，謝謝。

臺灣濕地學會陳章波監事長：

那我們就談一下濕地法 SWS 和拉姆薩跟我們台灣的關係。很不幸我們不能簽任何拉姆薩，因為我們不屬於聯合國，但是可以參加 SWS 的所有活動。實際上我們台灣對濕地非常了解，八卦易經裡面的在卦尺上是橫比，在傳統文化來說不會很難了解。現在台灣因為濕地這詞是新的用詞，所以大家感到很困擾，實際上我們是被迷象給困擾，因為這是依法辦事，所以公務員才有資格去作業，給我的感覺溼地認證制度，在台灣可以推我們自己，是不是要做國際化，就要看你要不要做國際化的行業。如果你要服務到大陸或是其他國家，但是回到台灣本地來看，真正問題是我們做了很多濕地，可是經營方式都錯了。因為我們不懂濕地特徵，所以產生很大困難，招標案來的是最低標，因為不是專業所以做的都不對。所以我們專家就要免費教育他們，而且我們沒有所得，常常他們又做錯。像我們 14 號到大安溪看我們人工濕地，結果發現是用人工濕地是用一系列的池塘來淨化水質，但是管理員方是錯誤，所以其他池子都變成淨水，一點功能也沒有，生物多樣性也降低。可是他們不知道怎麼管理，所以說如果有台灣版的濕地專家認證，我們就可以找到比較有效的經營管理，台灣濕地學會很願意承擔這些工作。簡單在說一下，我做了這麼多研究有個順口溜：一個地球；兩岸合作，兩岸是指水路兩岸，也包括海峽兩岸，包括跨過太平洋兩岸合作；三力參化，是指自然營造力、生命力、人的意志力；四大湖；五育並進，保育、復育、群育、美育、教育；最後做的對的話就是六六大順。整個來說，有兩個重點是跟大陸合作問題，台灣生態特徵是小到不足氣候，大到可以做到精細科學研究，大陸太大要做研究很困難，但是台灣做好模式以後帶到那邊做研究，帶到那邊擴展是非常好的方式，所以這點一定要跟大陸合作。我們學會在下星期 27、28 有開兩岸人工濕地跟台灣生態系的研討會。另外一個項目是兒童，因為他們是我們的下一代，他們可進到我們濕地學會了解，就跟今天講者一樣，帶著孩子到濕地現場了解。另外一個，我們中國文化表達方式和西方文化表達方式不一樣，如何從西方影響中國，中國傳到西方，這一方面也是需要處理好。未來英語是國際的關聯性，一定要有很好的 SCA 報告，要有很好的英文，所以年輕人還是有辦法可以做到。最後就是說，台灣濕地學會願意來做台灣濕地專業認證工作，希望政府支持我們做這個工作。

SWS 拉姆薩公約顧問 Dr. Rob McInnes：

Otte 博士提出來呼應大家，如果我們真的要做濕地的參與，一個很實際的做法是可以參與 SWS 組織，成為他的會員。就剛有提到就對學生來說，參與一年會員繳交二十五元的美金，是很合理的費用，所以鼓勵大家多參與。那為什麼要特別鼓勵大家多參與，因為剛的演講中有提到 SWS 策略方案，在這策略方案的主要宗旨是希望可以成為世界濕地科學領導的組織，雖然現在有國際間不同國家的會員參與，但是他們覺得還是可以

更加的國際，要如何更國際，就是希望各位的參與。那除了更加國際之外，特別要強調國際濕地科學家組織 SWS，不是只需要生態學家，需要的還有包括景觀規劃師、工程學家、建築師和相關的社會科學家。他們是希望不同領域的人參與，把世界各地不同經驗帶到國際科學家組織，才讓 SWS 組織更了解世界各地不同面臨到的議題，真正可以做到國際性的交流，也是呼應到剛才提到跨領域的合作是很重要。

城鄉發展分署王東永副分署長：

剛剛陳章波教授給我們一些省思，堆廣濕地活動是對整體環境是一個友善的行為，所以我們積極不管是在國內推動以外也參與國際間的交流活動，增加自己對國際濕地了解。那也透過各種案例討論也了解國際上對濕地的保育、教育，推動的方法與台灣之間的關連性，那我們也有很多值得需要向國外借鏡學習行為。陳章波教授提到，我們將來參與國際社會也需要年輕朋友的加入，參加國際間交流活動，這是一個很有意義的交流。謝謝陳教授的想法，期待我們未來能夠多多參與，增加更多自己的視覺。

中國文化大學景觀學系郭瓊瑩教授：

我們上次開會時候，非常有趣是有些專家提出意見，應該正本清源，濕地的濕應該是這個「溼」，這兩個濕聽起來都一樣，但是意義上是不同。後來我們回去看康熙字典，其實是有道理的，像是剛剛陳章波老師有提到。今天很高興的是在作很多年輕人、同學、朋友，其實我們發現不管濕地、海岸也好，其實現在有環境教育，我覺得所謂更廣的系統性教育是非常重要的。現場很多老師，目前大學教育還是切割太細，對於系統性的教育或是系統性的生態學，我個人覺得是通識教育，但是我們通識教育這一塊比較缺乏，剛剛周老師有跟我提到，未來如果我們環境教育法成立，有沒有可能幾個重要環境教育中心是由政府主動來維繫，但剛有提到我們不是聯合國的會員國，不是像米埔是由 WWF 來經營，但也是可以透過 SWS 這樣機制，以及陳老師提到濕地學會機制，能不能讓比較有系統來為我們示範計畫。國家有幾個重要環境教育中心，我想各個地方都可以有，所以我覺得這是很重要，剛剛我也有提到那幾個框框教育很重要，但是我們的教育，比如說我們有沒有提供戶外學習地方？像是關渡自然公園委託，就像是廠商一樣委託，還要給權利金，其實是非常不合理。既然有環境教育機能卻不能協助，如果我們環境教育辦的好的話，其實中小學教育就可以到野外、中心學習。像是剛剛的到香港濕地公園，我看到香港小學生、中學生都去那邊受教育學習，也有高中生志工，如果我們可以把基金支付給中小學，環境濕地教育中心就不會虧本，也不會為了教賺錢忙的半死。所以剛所提到的教育平台確實是非常關鍵。

SWS 拉姆薩公約顧問 Dr. Rob McInnes：

最後補充提到，假設未來希望大家去產業界或是政府單位，雖然 SWS 很重視科學這一塊，但是他們學術、科學重視不是唯一。近幾年更強調應用科學重要，所謂應用科學是，不管將來大家到產業界或是政府，很需要把實際的經驗怎樣與學術界的基礎科學

做交流，所以他是特別強調教育重要。不知道大家未來是從事怎樣領域的人，不管是科學基礎或是應用科學，都希望各位能夠理解這重要性。回到剛才提到跨領域，想要強調跨領域不是只有跨領域的科學，還有跨領域的教育，為什麼跨領域教育這麼重要，強調一個事實，不僅是台灣，是全世界各地很多國家沒有一個跨領域的政府，因為政府之間相關單位可能不常和其他相關單位做對話，所以跨領域在政府組織比較缺乏，但藉由我們跨領域的教育方式，希望有一天由帶動政府之間部門之間的對話，成為一個跨領域科學、跨領域教育、跨領域政府。

宜蘭大學森林暨自然資源學系阮忠信教授分享：

有個問題想要請問，拉姆薩重視實際上達到濕地保育的效果，SWS 是比較重視濕地研究法，就我所知，拉姆薩公約小組有很多發表的東西，有實務的經驗跟科學研究經驗，所以想要知道，拉姆薩公約如何把這些經驗帶到我們這邊。

SWS 拉姆薩公約顧問 Dr. Rob McInnes：

回應阮教授，SWS 確實是比較重視科學，但除了科學應用部分、實務部分也是很重要。阮教授提到拉姆薩也出刊很多相關實用的手冊，或是相關規範手冊，但是如何廣泛被台灣所利用，如果我們把發表英文相關刊物翻譯各國家語言，但更重一點參考手冊和規範實地執行濕地相關議題，真的能夠從這些規範手冊中獲得收穫，我想這是更重要。

Wetlands 期刊總編輯 Prof. Dr. Marinus Otte：

剛才的照片中，澳洲學家參加俄羅斯工作坊，那一次會議是有很多不同科學家，來自 16 個不同國家，這 16 個科學家把他們自己國家的經驗傳達以及討論，因為他們強調很重要的是說，我們不僅是把濕地科學做深入探討研究，更重要是把各國家當地不同經驗帶入，這當地經驗包括管理、使用，那他們進來常被問到一個問題，濕地的價值是什麼？那濕地價值怎樣結合防洪？怎樣結合實務的生產？怎樣結合水質？所有議題在近年來，在很多不同地方對於這樣整合議題做討論，舉辦很多工作坊，希望讓大家可以更認知到濕地本身的價值，不是單一，也不是只有科學，絕對是應用跟實務為結合。

強調世代交替的傳遞，因為昨天去陽明山看到綠建築，就美國來說，不可能會看到山區有綠建築相關東西，所以感到驚訝。但對於台灣山區來說，綠建築可能是簡單不過，平常不過事情，但對我們國家來說確是很稀奇的事情。所以如何用台灣當地經驗、技術、智慧一代一代傳下去是很重要，所以才會強調不同國家、不同地方的人交流，才會突顯在各大景點的價值。

中國文化大學景觀學系郭瓊瑩教授：

其實現在很多學森林都不太認識植物，因為他都在電腦、實驗室裡面，不會到野外

去，不知道有沒有機制或是機會，讓有心的、願意投入第一線工作，保障不是說一個只有金錢，而是給他一個支持，不管機制、設備，這樣的人是很需要。很希望學生變成森林系，現在都不走野外非常的困惑。我絕得機制裡面，如果你長期做這研究就是專家，如果要發表應該要有個機制要協助他們，所以應該要包括管理、經營，而不是純粹研究，是要有貢獻。

臺灣濕地學會陳章波監事長：

千萬不要怕英文，如果你怕就會走不進來，因為你們還年輕。第二，那兩個「濕」、「溼」字意義到底在哪裡？他們都有水，但是我們原來的那個太陽曬，那個上面太陽，下面是土，音是念「尸」。但是右邊這個水上面是土，這樣面是一條，這是什麼呢，你可以去想看看，總之古人對這個「尸」是有了解，所以左邊「濕」的意涵，可以說潮濕。簡單來說是這意思。

SWS 拉姆薩公約顧問 Dr. Rob McInnes：

我七歲女兒把自己稱做為濕地科學家，所以實踐者就是濕地科學家。為什麼七歲女兒也是濕地科學家呢？因為她認識植物、認識動物，重要一點是因為她會溝通，因為她會把濕地重要性告訴她朋友。所以就像一開始有問到，現場有多少學生在這邊，有多少人加入 SWS 組織，其實應該要多成立 SWS 會員相關名稱，像是學生會員或不同會員。

城鄉發展分署王東永副分署長：

我想今天是很難得的機會，透過國際之間的交流，我想大家有很多心得。內容從哲學、科學到應用，科學來說除了做相關研究之外，另外還是要回到後續的經營管理，用我們所得到的相關經驗、相關覺知，對於後續經營管理作維護。我想今天大家到這邊應該有相當的收穫，因為時間有限，今天的會議到就到這邊告一段落，還有後續的工作坊也希望大家多參加，謝謝大家今天的參與。

彰化場次

壹、開會時間：101年4月18日（星期三）上午10時

貳、開會地點：彰化縣芳苑鄉普天宮會議室

參、會議討論紀要

臺灣濕地學會方偉達秘書長：

方偉達助理教授:歡迎各位朋友今天來到彰化芳苑，彰化是我媽媽的故鄉，很高興今天有機會來這裡舉辦工作坊，我們請黃明塏主任工程師為大家主持今天的會議。

城鄉發展分署黃明塏主任工程師：

大家早，我先問候三位外國嘉賓，第一位是SWS總會長Dr. Ben Lepage，第二位是SWS拉姆薩爾公約顧問Dr. Rob McInnes，第三位是Wetland期刊總編輯Dr. Marinus Otte。各位親大家早安，底下我用簡要的臺語跟大家說好嗎？溼地是臺灣話在講的凹土地，大概在五、六年前，我們在承辦這個業務的時候，自南邊到北邊，從海邊到山上，按照程序現在大概劃有八十幾個濕地，透過臺灣溼地學會方秘書長的協助舉辦國際溼地工作坊，今天要聽三位國際專家談濕地以後要怎麼走下去，因為溼地不管是對我們臺灣或是全亞洲、全世界來講都有很重要的意義。今天對溼地的重視，就是為我們以後的子孫打下很好的基礎，因為溼地一旦被開發或破壞了就沒有辦法恢復了。

營建署今天來這裡舉辦國際工作坊，是要知道國外溼地是怎麼做的，他們的成就是怎麼樣，這些成就是二、三十年累積出來的。國外的專家要把他們的經驗說給我們聽，對於我們國內的溼地，有可能包括這裡，大家如果有意見，可以盡量發表，做意見交流，因為濕地要怎麼規劃，也是要在地鄉親的支持，溼地的規畫才能順利，溼地劃了之後船還是照開，魚還是照抓。如果說有要耕種的，也是可以照種，包括說漁民、農民的身分都還是可以保持，老農年金、漁民年金都照領，這是我們政府照顧地方鄉親父老應該要做的。不能因為劃了溼地對你們的權益造成很大的損失。

我們後面的議程是先請中華大學的朱達仁副教授來跟我們說大城濕地的調查跟管理，另外請SWS總會長Dr. Ben Lepage為我們介紹國外溼地規畫營造的經驗。最後，我們濕地的會議從星期一開始舉辦到星期五，我們希望國外的經驗能夠給我們一些另類的思考，最後代表分署長跟大家請安，感謝普天宮借給我們這個場地舉辦會議。很歡迎各位鄉親來聽國外專家介紹溼地，小弟簡單介紹到此，多謝大家。

城鄉發展分署海岸復育課李晨光課長：

大家好，我是城鄉發展分署海岸復育課課長李晨光，其實我已經做好英文簡報，也練英文練了很久，但考慮到今天大部分都是在地鄉親，我還是用中文向大家簡報。接下來我要向各位朋友及三位專家學者簡報劃設國家重要濕地的背景及最新狀況。第一次劃設國家重要溼地是 2007 年，那時候劃了 75 處，有 2 個國際級的，40 個國家級的，32 個地方級的。第二次是 2011 年，那時候公告了 82 處國家重要溼地，在彰化沿海的溼地從我們第一次到第二次劃設一直有很大的衝突，就是國光石化的衝突，到底是要發展還是要保育等等。

這是我們 2007 年我們在當地解說國家重要溼地，那時候我們連簡報會場的門都進不了，我們在會場外跟大家說明國家重要溼地的意義在哪裡。在去年的四月二十二號馬總統正式宣布這裡不蓋國光石化，從去年的五月到十月之間我們舉辦瞭十次說明會。不過那時候主要的對象是鄉民代表，我們從鄉民代表那邊得到一些意見跟資訊。第一個，鄉民代表要求，我們要經濟發展，第二個，我們的溼地跟潮間帶，到底要怎麼規劃要說清楚，第三個有要挨家挨戶的說，一定要讓每個村民都了解這件事情，所以我們就照做。

這是 2011 年從馬總統宣布這裡不蓋國光石化之後，我們所舉辦的說明會。這是在漢寶村的活動中心。從今年開始我們另外開了十一場社區層級的座談會，這個座談會是以鄰里為單位，告訴民眾劃設重要濕地的優缺點，主要接觸的對象有社區民眾、漁業團體，還有地方的利益關係人。我們怕開會的時候沒有人來在時間掌握上第一個我們挑周末周日，青壯年會回來；第二個我們挑下午，因為農忙的時間在早上，第三個我們挑晚上，因為大家吃過晚餐後比較沒事；也考量潮汐，因為有很多插蚵仔的產業，這些人在退潮的時候會下去工作；所以我們趁漲潮的時候舉辦說明會；也避開媽祖遶境的時候，因為在這個期間大家都去參與宗教活動，也不會有人來理我們。所以我們在時間上做了很細緻的安排，目的是希望提供村民正確的資訊。有一個很重要的目的是我們希望在說明會的過程中維持地方和諧，我們知道在國光石化退場後，這件事情在地方造成地方很大的分裂，我們不希望一進來又造成另外一個波瀾，所以我們中性的，很理性的，循循善誘的跟地方居民說明國家重要溼地是什麼。

經過我們的說明後，最新的情形是，大部分彰化沿海的聚落，從北邊的漢寶、王功，一直到芳苑、大城，除了大城反對聲浪最大外，其他的不表反對或是樂觀其成，甚至有的村民是舉手贊成的，這是非常不容易的事情，我們從來也沒有達成這個目標過。我們現在針對這個地方我們暫時不去作處理，但是各位不用擔心，雖然說這是一個環保的事情，但是它同時也是一個社會事件，所以這個溼地保育還有非常漫長的路要走。我們不急於這時候造成對立，反而我們希望是在很平和，大家都能接受的情形下慢慢一步一步往前走。所以說地方和諧對我們來說也是非常重要的，溼地復育也是很重要的，未來我們政府也需要這些村民一起來進行溼地保育的工作。所以如果我們在這個階段把關係打壞了，他們以後就不會參與了。也許各位有些不諒解，為什麼進度這麼慢，為什麼政府不積極處理，事實上我們有很深的社會層面考量在裡面。最後我們在濕地保育理很強調的 wise use，就是希望我們村民以及溼地都有更好的未來，這是雙贏策略，這是 wise use

的精神。所以說我們不打算用太激烈的方式去跟村民溝通，我們反而希望和諧的，慢慢一步步讓大家來參與溼地保育。這是以上我在前面的說明，希望方老師跟王老師能跟三位學者專家解釋清楚。接下來我們請朱老師為大家簡報。

中華大學休閒遊憩規劃與管理系朱達仁副教授：

各位鄉親大家早安，親愛的方偉達教授及三位國外學者非常歡迎從國外來到台灣。各位先進，各位鄉親，我今天很簡短地介紹大城濕地生態調查與規劃管理。這是我的目錄，我要報告四個部分，包含何謂溼地以及溼地的環境現況，曾經做過的一些生態調查及結果，我們期許的溼地規劃管理。何謂溼地，無論是天然或人為或靜止的流水沼澤，台語叫「埕」，土上面有水叫溼地。在拉姆薩爾的公約裡有詳細的定義，跟我們剛剛所說的是一樣的。溼地我們非常強調他的明智使用以及生物多樣性。濕地有什麼重要性，它可以保護海岸、防洪、儲存營養、可以做廢水的過濾、可以做碳匯的儲存、可以維護生物多樣性、同時它有環境美學、它可以遊憩跟教育。整個地球濕地佔了百分之六的面積，它是百分之二十糧食的來源，儲存地球的碳佔了百分之二十五。可是在過去的一百年，大概有百分之六十的溼地面積受到破壞。舉荷蘭的濕地的例子來看濕地的價值，就如我們剛剛所說的，它可以防洪、可以養殖、可以娛樂、同時可以把這麼多的功能換算成價值。所以它相當於一公頃可以有七萬六千八百七十七元的價值。

我們接著來介紹整個大城溼地。大城濕地北起漢寶濕地南到濁水溪到雲林縣的邊界，彰化海岸是台灣最大的泥質潮間帶，所以它吸引了很多南來北往的候鳥，成為國際重要的溼地，也孕育非常多的底棲生物。王功到芳苑海岸之間有長達十幾公里，寬約三公里的泥灘，目前主要是養殖漁業，以養殖牡蠣為主，經濟部也曾經在這塊溼地種植水筆仔。這裡也有一些重要的區塊，包含已經興建的彰濱工業區，南邊有鹿港、王功漁港以及漢寶溼地、以及我們即將要劃設的大城濕地。這裡有非常豐富的有機物質，包含彈塗魚、螃蟹、文蛤還有當地的牡蠣養殖業。這張圖右邊是我們目前做的計畫，檢討整個彰化海堤所具有的生態性，所以我們可以看到各個的海堤它所在的棲地特性是不一樣的。

那我們也知道在彰化雲林這個地方，它有一個很重要的特性就是地層下陷。

我們目前目前地層下陷已經1.5公尺，每年下陷七公分。所以政府也把它畫定為嚴重地層下陷區域。整個區域屬於台灣三大海洋生態系的西南邊，地質特性是陸棚的特性，每年夏季會有黑潮的支流進到西海岸，夏季有西南季風，冬季有東北季風，主導整個風向還有潮流。當地的海水溫度受到大陸沿岸流及夏季黑潮支流的影響，所以在冬季可以到二十度，夏季可以到二十四度到二十六度之間。也因為受到大陸沿岸流，鹽度也有所影響。所以夏季的鹽度會降到二十八千度到三十八千度之間。

在北邊有彰濱工業區，南邊有雲林離島工業區，前幾年政府預計在大城、芳苑外海蓋國光石化，引起了非常大的爭議，目前結果確認取消國光石化的設立。我們跟成功大學有個計畫在研究整個彰化海域的生態環境，底質組成部分，我們可以看到比較南邊靠近濁水溪口有比較細的顆粒，所以它比較呈現的是底質的泥灘情形。其實整個彰化海域都是比較屬於泥質的灘地。誠如李課長剛剛提到，台灣已經劃設了八十二處溼地，我們

可以看到中間的這塊就是彰化海岸，但是彰化海岸尚未畫設，目前營建署考慮將大城劃設為國家級重要溼地。所以整個預定劃設的範圍是在海堤以西的海埔地，並不影響海堤以內的農業、漁業及住宅，目前最新的情形是，目前我們舉辦的十一場座談會，只有芳苑的鄉親持反對立場，營建署也非常尊重當地民眾，所以暫時先不把芳苑外海的這塊溼地納入範圍。

第三部分是生態調查的結果，在當地有非常重要的漁業資源，還有植物跟鳥類，這裡面包含文蛤、台灣招潮蟹、很多水鳥、水雉、燕鷗等。從歷史的生態調查資料，在 2001 年內政部營建署已經建置台灣地區沿海生態資源普查資料庫，已經調查建置整個海域重要的生物，包含常見的一些底棲生物。2006 年經濟部水利署第四河川局有一個芳苑海岸潮間帶生態工法研究，個人也參與這個研究，所調查出的物種與前面是非常類似的。去年開始也跟成大開始進行整個彰化海岸浮游植物的調查，在濁水溪口往北岸有比較高的浮游植物濃度，而且四季有不同的變化。我們也進行在國光石化附近魚類的調查，在濁水溪北邊，也就是芳苑外海，有比較高的魚類資源。

我們也進行亞潮帶底棲生物的調查，也可以看到他們在不同季節密度變化的情形，這個計畫持續到今年年底，我們會有一個兩年完整的調查結果。

我最後要報告的，這些基礎資料我們從蒐集到調查完成之後，就可以做為我們進行當地溼地規劃管理的工作。那首先我引用前中華大學郭一羽校長在討論整個海岸環境，人所面臨的的課題，可能會有環境汙染的影響、填海造陸的影響、海岸防護的問題、公路興建、地層下陷，當然也有遊憩衝擊的問題。因此我們依據目前正在規劃的海岸法初稿，根據草案的精神，有三點，在海岸地區希望劃設海岸保護區、海岸防護區及發展許可區等。根據先進國家的理念，以海岸保護為優先考慮，追求永續發展為最終目標。要如何操作這樣的概念呢？非常重要的是要做當地海岸資源的生態潛力評估，我們使用非常多評估方法，那將這些評估方法總結之後可以將這些方法劃分為四種等級，假如當地的評估等級是 A 級，就把它歸類為無須復育，劃為保護區。B 級的話，它的生態已經受到初級的破壞，就劃做資源的潛力區，假如它已經受到非常嚴重的破壞，可能是水汙染，可能是當地環境的破壞，就要進行景觀營造或是復育的工作。要進行這樣的評估調查，非常重要就是我們要使用指標生物跟棲地營造有關的過程來決定我們進行怎樣的環境營造，我們曾經在國際期刊發表過如何確認指標生物，所以有充分的學理證據，這篇文章也受到國際重要媒體的報導。

要如何操作這個理念呢，我們把整個海岸工程復育的作法，就它的生態功能面或防災功能面做一個二維概念的處理，我們知道比較具有生態功能的海洋牧場、魚礁、人工潮池等，假如偏向於防災功能，就是進行防潮堤、海堤、突堤，甚至是人工養灘。我們曾經在台南安平有養灘的案例，我們也充分了解養灘前中後的變化。包含目前在彰化如果要畫設濕地及相關復育工作，我們都有一些經驗。

全台灣目前有二十六個漁業資源保護區，在彰化有骷髏蝦的繁殖保育區。全省人工魚礁的分布也剛好在彰化沒有任何人工魚礁，最主要原因是漁民在這裡有牡蠣養殖。根據以上調查，我們知道目前在彰化海岸有幾個重要溼地，就是漢寶溼地、福寶溼地、以及永興潮間帶一直到濁水溪口。人文環境分布圖從北邊王功漁港一直到沿海很多的活動

中心，所以我們內部自己的構想是整個彰化海岸可進行分區規劃，包含自行車道做為遊憩使用、溼地的部分可以做為溼地生態體驗區、紅樹林的生態敏感區、養蚵可以做休閒漁業體驗區，最南邊有河口溼地生態體驗區。這是我們內部所劃設的構想。

我們也透過這個流程圖來進行生態復育策略的研擬跟棲地營造的規劃，從指標生物的訂定，到規劃資料的收集，再細部的去進行棲地規劃營造的工作。營建署本案裡也有重要工作要進行，就是要畫設國家重要溼地，劃設之後我們可以得到非常多政府的獎補助：進行環境教育、生態調查、環境巡守、地景復育，這樣的獎補助可以輔導當地農漁民產業多元化，所以不會影響我們當地農漁業的進行，同時還可以帶來生態旅遊產業的發展，鄉親也有經濟收入，也可以作導覽解說的工作。政府非常重視大城沿海，白鷺展翅，大興之城計畫是目前重要計畫。這是計畫的規畫項目，包括綠色造林、排水改善、交通建設、產業建設等等。所以在政府各部會陸續有很多計畫投入到這個地方來，幫助當地的民眾做產業發展。營建署在 101 年至 105 年預計投入經費設置濕地自然中心，訓練當地的社區，僱工購料，或者整合環境教育，推動溼地永續的農漁業生產。最後我們希望這一連串的努力及工作，首先就是能劃設國家級重要溼地，最後可以成為濕地加公園這樣的願景，目前還是希望能跟當地的民眾多溝通，把這個願景傳遞給當地民眾，以上是我們在彰化大城溼地相關的調查及報告，非常謝謝大家。

SWS 總會長 Dr. Ben LePage :

首先我想感謝大家抽時間來參加這個活動，我非常榮幸有這個機會來跟大家分享經驗。這是我六個月內第二次來臺灣，我對臺灣人的友善及熱情印象深刻。我今天要分享的是溼地的規劃、營造跟設計。我在個費城一個能源公司工作，過去體認到溼地的重要性，所以在能源規劃上也將溼地納入考量。即使在都市工作，即使是在能源公司工作，我們還是體認到溼地是很重要的。

接下來我會談溼地價值、功能及重要性。人類很久以前就利用溼地的資源。人類社會對於溼地的使用成功與否，除了社會經濟條件之外，在使用的認知上的關鍵是否有體認到資源是有限的，是否過度使用，只要不過度使用都是可接受的。拉姆薩爾公約中提到，溼地是要明智利用。這是我去年在布拉格的魚池拍的照片，左邊這張是我們昨天下午在這裡拍的，右邊是馬來西亞的養殖漁業。溼地還有一個重要的功能是食物的提供及生產，在全亞洲很有多的稻田。

現在面臨的重要問題是全球氣候變遷，造成溼地的利用有很大的變化，但很多時候溼地的破壞是來自人類不當的管理。這是印度的加爾各答溼地，是由都市排放水形成的，這個生態系統提供附近漁業及蔬菜稻米的來源。它面臨的嚴重議題是社會經濟上的衝突，來自於居民及政府的衝突，居民到底可以排放多少污水？污染程度可以到多少？政府和居民沒有取得共識，導致該溼地面臨很嚴峻的考驗。合宜的平衡是很重要的，第一個在溼地的管理方面，以社區居民為主是最好的做法，因為當地的居民最了解溼地如何使用及管理，且管理的智慧會一代一代的傳下去，第二個是通常溼地的劣化都是來自於其承载力沒有被充分了解，導致過度開發。

目前溼地的議題是其發展，因為人類發展在都市型及鄉村型的環境對溼地會有不同的影響。在都市區域因為人口發展而被填平，因為濕地的功能沒有被充分認知，被視為是養蚊子的地方。在鄉村地區，對於溼地認知的衝突來自於開發，溼地如果繼續存在可能會影響種植農作物的空間。

另一個重要議題是法令上的議題，即使在美國溼地的保育發展行之有年，因為法令太複雜，造成人們困擾。這些法令的存在無法讓溼地達到最佳利用，最佳利用是能夠滿足利益相關人。溼地的復育的目標，隨著人類對溼地的利用越來越多，溼地的復育標準越來越差，我們不可能回到史前時代溼地未受干擾的狀態，但至少不要降低標準，要盡可能達到溼地復育的最佳狀態。

我們可以從永續管理的角度來看，但是永續管理每個地方的定義不同，對於溼地所具有的智慧，我們要傳遞給下一代。溝通是非常重要的，讓每個人都願意坐下來，把自己心裡的認知講出來，也許大家的認知是衝突的，但是沒有關係，因為在任何共識形成之前，就是需要大家講出自己心裡的想法，才能有溝通的立基。

溼地是很複雜的生態系統，即使身為科學家對溼地生態系統有一些了解，但是沒有辦法了解全貌，因為溼地複雜到我們人類無法全盤了解。再加上溼地有區域的獨特性，在臺灣的溼地跟在美國、日本都是不一樣的。每個溼地的獨特性都來自於它有獨特的物種、獨特的人類使用方式，我們必須了解我們的溼地獨特性是什麼，資源是什麼。知識的世代傳遞是非常重要的，當地居民世代傳遞對於溼地的知識才是最珍貴的。即使是科學家，也不可能擁有當地居民對於該溼地的豐富智慧。不必假設科學家會知道所有的事情，非常需要大家把自己所知道的都說出來。對於溼地關心的人，不管是保育也好利用也好，都要把你所想的講出來，勇敢的告訴所有人，這些人包括政府、NGO 及當地居民，因為不講的話就什麼共識都無法達成，以未來來看，我們一定要勇於溝通。

以我自己公司的工作為例，我現在成立的公司的母公司是美國最大的能源機構，在過去的數十年間，開採了很多能源，釋放很多溫室氣體，近幾年來我們認知到如果環境因為人類能源的使用而被破壞，一切都到不可回復的狀況。所以我們設定了目標，在2020年前減低1500萬噸的碳足跡，這是該能源公司的環境保護目標。沒有人強迫公司做這件事情，但我們為什麼要做？我們是自發性的，因為我們認知到這是對的事情，所以開創先例去做這件事，其他的能源公司也跟著跟進。以往能源公司對於環境保護的態度是滿足最低要求，現在會希望高於最低標準，所以我們是自發性的要求自己要做的更好。

對環境好是正確的事情，這個公司部分的獲利是來自於因為人們相信他們而購買他們的產品，所以對環境好也是可以獲利的。所以溝通很重要，我的工作就是不停的與利益相關人及非營利組織溝通，一直到當地人講出他們所需要的，了解衝突在哪裡，如何解決。如果沒有解決的辦法就一直循環的再討論，一直到大家都有共識為止。

傳統的思維是大家沒有太多討論的工程，政府有想法給工程公司做，失敗了就重做，沒有太多溝通，證明這是浪費時間及金錢的作法，因為不知道什麼才是大家想要的。傳統作法是線性思考，現在跨領域思考是很重要的，就是把溝通元素放進來，從一開始就

將要做開發等的人的意見都放進來，也許過程要花很多時間，但總比不溝通來得好，所以一定要廣納各方團體的聲音。

這是賓州大概有兩百萬人居住的城市中的溼地，原本在此地的居民是很不願意溝通的，後來用跨領域思考的方式，許多利益相關人都進來溝通，此地已營造成一個當地居民相當喜歡的濕地公園。當人們來到公園的時候，透過教育他們知道為什麼有這個公園，並且知道如何使用，在其他地方也有類似這樣成功的案例。

這是另外一個例子，是移除河流的污染物，這些污染物是該公司的其他子公司為了能源開發而棄置的。防洪設施是人造的，當地居民居住在離這條河大約一百公尺處，移除污染物，在執行上是有一些難度的，這是這個都市裡最老的河川之一，很多東西都是用最原始人造的方式來做的。如果他們要移除污染物，不僅會打壞當初所有人造的東西，也會影響當地居民生活。

在施工規劃之前我們會跟當地居民及利益相關人溝通，告知工程會影響他們，時間多長，目的是什麼，納進當地區民想法後再修正規畫圖。但是當地區民了解之後還是會有疑慮，所以會有願景圖呈現給當地區民，讓居民能夠想像施工之後會是什麼樣子。經過一連串溝通之後就開始施工，施工時將河道往下挖，河道被引到另外一個管路裡，人造的防洪牆拆掉，在原址再造新的防洪牆。這是污染物清除後的景象，恢復原來的景象，在冬天之前種植樹木希望能將覆土更加穩固。現在看到的就是完成後的景象，河流的水回來了，防洪牆上有做護岸，用椰子殼覆土。此工程在秋天時完工，因此在冬天之前在此種植樹木，希望能夠把覆土的護岸更加穩固。這就是公園現在重新營造的景象，在地居民原本很擔心他們會受到影響，但是幾個月後它們就有一個可以遛狗、運動的休閒空間。考量到生物多樣性，必須營造不同的棲地，利用大小粒徑不同的石頭，營造不同的流況，讓不同的物種適應，到了春天之後就開花了，景象是很美麗的。這是成功的河流復育的案例，藉由此案例強調溝通的重要性。

臺灣濕地學會方偉達秘書長：

為了不影響大家中午用餐，我們就繼續下一個階段。現在將時間開放給大家討論濕地公園要怎麼規劃，請大家提供一些建議。

彰化環保聯盟蔡嘉陽副理事長：

根據拉姆薩爾公約，溼地的保育要取得地方的共識，但是所謂的意見是開發的人的意見跟使用溼地的人的意見，到底要聽誰的？溼地公約說的是要明智使用溼地，但聽開發的人的意見就會把溼地填掉，破壞溼地，如果這樣的話取得共識永遠都沒完沒了，共識的核心價值在哪裡？要如何取捨？像這裡明明就是一個溼地，有些人就是不承認。

SWS 總會長 Dr. Ben LePage：

這問題很不好回答，任何開發案一定有不同的收穫及代價，我們必須要用經濟的觀點去看，我們之前都會用環境的取向去看，但是碰到人的問題，尤其是碰到不同的利益

關係人，我們必須要看經濟的代價跟經濟的價值是什麼，在各方面的利益必須要取得一個平衡點，但這個平衡就是要花時間溝通及討論，讓大家都了解。

Wetlands 期刊總編輯 Prof. Dr. Marinus Otte：

我同意 Ben 所說的，要從經濟來看，但經濟並不是指值多少錢，金錢衡量通常是以環境經濟學的觀點來看這個東西值多少錢。以牡蠣養殖來說，以長遠的觀點來講，如果很多人以牡蠣養殖維生，除了影響農民賴以為生的生計外，還要花很多錢去做污染防治，所以做一件事情不是只看花多少錢，而是要看破壞生態之後，要花多少錢及力氣來恢復及經營管理。

SWS 拉姆薩公約顧問 Dr. Rob McInnes：

身為人都想要簡化世界，但是世界是非常複雜的。溼地除了是複雜的生態系統，它更是複雜的社會系統，身為人類我們會想要理解複雜世界所以會試著去簡化，以為我們做一件事情不是對就是錯，常常會用非一即二的觀點來看複雜的環境問題。濕地帶給我們很多利益，政府及居民所做的決策都會帶給我們利益，這些利益是相互影響的，我們要將這些利益都完全了解，決策要交互檢視，才能做出滿足大家需求的決定。假設工業要在這裡發展，將溼地填平在另外的地方作新溼地，但新溼地的價值絕對不會比原來的溼地價值高。我們要了解的不是只有自然生態之間的相互影響，而是要了解我們整個社會複雜系統中不同的團體所關心的不同利益是什麼，以及相互影響的關係。

崑山科技大學空間設計系講師顏賜英博士：

大家好，是否能請 Ben 說明溝通花了多少間，用怎樣的方式或行動與居民做溝通可以提供給我們做學習，我很高興營建署跟當地居民溝通方式在改變，比較柔軟，但是仍然有改進空間，與居民溝通到底是要說服居民還是了解他們的需要？朱教授對環境的調查可以看到這個地方的價值很好，但所有調查不能離開人，所有臺灣的溼地都是人跟農業數百年來交織出來的，跟西方的溼地是很不一樣的。很多臺灣的研究都忽略了人而做出不好的規劃。

SWS 總會長 Dr. Ben LePage：

讓每個人都有同等的機會都來表達意見，公聽會時在計畫之初就開始了，當然會希望每個人都來參加，所以會將時間安排在晚上及假日，會花至少六個月的時間溝通。很難真正用一個數字來說花了多少時間溝通，因溝通是一直不斷持續進行的。所有的利益關係人對象都有我的電話號碼，如果他們要半夜打電話給我也是可以的，這就是在建立關係，要讓大家知道說我能夠配合大家的作法，因為我理解會發生在這個社區的問題可能也會發生在我自己身上。

SWS 拉姆薩公約顧問 Dr. Rob McInnes：

我們不能假裝溝通是很容易的，它是一件非常困難的事情。曾經有個經驗，花了很久的時間決定第下次開會時間。溝通座談是複雜的過程，要有一個人要先出來組織此過程可以是政府或是非營利組織或是一個人，不管是由誰組織，社區民眾的參與是很重要的。無論任何形式的討論，不同想法需求的利益單位來討論是要基於信任的，若不信任的話就失去了願意溝通的基礎。有時候可以找一個完全無利害關係的人來進行組織，但這個人是專業並了解溼地的，但溼地的發展與決策方向與這個人的利益無關。

SWS 總會長 Dr. Ben LePage :

溝通是非常不容易的，如果每個人的意見都不一樣，希望能有一個比較中道的觀點。

城鄉發展分署黃明墜主任工程司

今天工作坊的提出一個概念，就是溝通的重要性，我想舉一個例子目前政府正在做的一個溝通的例子。大概在去年的這個時間點，我們有一個規劃案完成了辦理公開展覽，當然後面有相當多的反應程序要去處理，按照法律規定在公開展覽的這一個月內，要辦一次說明會，但是這個案子是政策性的規劃案件，所以我們在法定期間辦理說明會，但是當地居民全部反對。這個案子是將農地變更為住宅區，以改善當地的土地使用。在這當中我們公部門做了幾個重要的決定。第一個，在公展期間，法定要我們舉辦說明會，只有一次，但是我們增開了三次說明會，公展結束之後，我們又增開了四次地方座談會。地方座談會在辦理的過程中，將我們的人員進駐到當地一個月，一個禮拜三天，期間歡迎當地的居民有任何問題可以跟駐點人員溝通。以現行相關法令規定，開發案涉及土地所有權人，我們又請地政單位調出土地所有權人的資料，通知他們，大概又加開了七、八場分區座談會，每個地區，每個點分開來開。在會議前及會議中都請他們將意見表達一遍，但是還是有人反對，擔心的是我已經七、八十歲了，農業用地變更為住宅用地，以後區段徵收，我只能領回百分之十的地，那萬一百年之後他回到上天，祖先會跟他說，你這個敗家子，一公頃的地只留了四分地，那其他六分地跑去哪裡了？守不住家園。這是第一個。第二個是，他原來是農作的，有農保跟老農年金，農保生老病死有照料措施，老農年金固定時間政府會把經費撥到他的戶頭裡，他擔心這兩個會不見了。我當場就問他說，為什麼會有這個問題？他就說，他反正就是反對。這個就是問題。溝通的過程最主要的是要將問題凸顯出來，再來把問題做一個調整，最後會修正雙方的立場，到最後應該會達成共識。過程當中我跟他們說如何保障你們農民的身分，可將部分農地保留下來繼續做農作，保持農民身分，或是跟親戚租農地當佃農，也可以保持農民的身分，老農年金是只要有農民的身分就可以領取。我們跟他說，你晚上回去可以跟你太太商量看看，到底還需不需要我們這個案子繼續開發下去。我們可以等你正確的回答。之後經過多次開會說明，他突然了解是因為有其他團體煽動，造成他對政府政策的誤解，經過我們溝通說明後，他的立場就轉變了。我們的意願調查表是要正式公文給我們簽名蓋章才能算數的，不然我們這個案子繼續推動下去，他會說他都不清楚。我們的意願調查表上

地一百多公頃，土地所有權人兩千多人全部通知。公部門在做事情已經做到這種地步了，所以說現在公部門做事情，已經不是在辦公室吹冷氣，都已經跑到當地來了。

幾年前國光石化在這裡，蔡博士也基於環境保護帶頭反對，行政院在去年這個案子喊卡之後，當地居民要思考，整個西海岸在彰化雲林這裡缺了一個角，要怎麼規劃。溼地的規劃不像國光石化會有污染的問題，溼地的劃設它是一個明智及永續的利用，對你們在當地養蚵、抓魚、捕撈都不會有影響，為什麼之前當地的居民會這麼反對？我們希望能聽到你們心裡真正的聲音，希望透過多次的溝通，能夠把這個事情把它化解掉。最後我們希望這個政策如果達成了，它是一個另類的產業，並不是像你們現在養蚵仔那樣很辛苦，可以用體驗營的方式讓外地人來這裡消費，不會碰壞溼地生態也不會影響你們的收入。

逢甲水利工程與資源保育系許少華教授：

逢甲水利系希望培育出來的工程師是有保育的概念，因為我這個年代的工程師是很討厭非營利組織的，因為我們去那裡做工程都會有非營利組織出來反對，影響進度。當然這是不對的觀念，因為工程會影響生態，所以我們將系改了名，課程慢慢修改，加入資源保育，希望我們的學生將來在做工程的時候能考慮資源的保育，包括生態可以去保育它。以前我們作工程去當第三次就要解決，也就是說背後是有很大壓力，去溝通是要去說服當地民眾同意你。現在政府做法有很大改變，現在是規劃、公告，之後還可以再改變的，以前是顧問公司規劃之後，就一定要通過，所以現在政府施政的觀念上有很大改變。我的問題及建議：因為我們今天是在普天宮進行的，我在想政府在溝通的時候有沒有考慮到利用當地宗教的力量來作為溝通的力量。因為宗教是慈悲為懷為出發點，但是這種慈悲為懷的出發點我們都沒有充分利用，例如說溼地有很多眾生，我們要去照顧牠。我想提供一個例子，我本身有參加福智，福智有里仁有機商店。福智說服農民不灑農藥保護臺北樹蛙，因為農民一定要有收入，所以里仁保證收購他種的蓮花，用這樣的方法跟他說這樣是有生態價值的，這樣樹蛙就可以被保育下來。在沿海地方有很多宗教的力量，我們都沒有想到用宗教的力量跟民眾做溝通，這說不定也是一個契機。民間有民間的領導人，即使是黑道也是可以溝通的。像大城這裡有地層下陷的問題，其實居民也知道會有什麼問題，但他就是不想承認，因為他不想改變生產的型態，所以我想說用宗教跟市場的力量來做溝通，因為居民大部分都是擔心生活沒有著落。

城鄉發展分署黃明塏主任工程司：

今天早上的工作坊很謝謝三位國外教授跟我們說說他們的心得，後續我們還有很長的路要走，溝通的工作我們會持續做下去，包括等一下中餐也是溝通的時間，今天會議到此結束，謝謝大家。

台北場次

壹、開會時間：101 年 4 月 20 日（星期五）上午 10 時

貳、開會地點：師範大學公館校區國際會議廳

參、會議討論紀要

行政院環境保護署葉欣誠副署長：

今天有許多貴賓容我像各位致意，一位是中研院的陳老師跟謝老師，另一位是台北市公務局的李局長。李局長是當時我在暨南大學土木系服務的時候，九二一在李局長的指導之下有合作過，另外幾位是國外的學者。

今天很高興在台北場次研討會能夠就我對濕地的了解，與方偉達教授討論之後，我採取這個題目濕地的生態與環境教育意義。為什麼會說這個？等一下用半個小時的時間跟大家說明一下，我對這個議題的觀察。

過去這段時間，大概三到五年的時間，這個議題在台灣，與現在是非常不一樣的，過去大家會問什麼是濕地？現在不一樣了，大家講到濕地，會直接想到濕地很重要。尤其前兩年的兵工廠事件，當時張曉風張委員的登高一呼，其實當時我也參與了一些活動，那時候才發現原來濕地比我們想像中更重要一點，但根據我身為一個環境教育的學者的觀察，台灣很多人對於濕地的關心的原因是因為媒體的大幅報導，我同樣在其他領域裏頭，我做了媒體環境素養，還有一般民眾的環境媒體素養，這些方面的調查，其實有很多民眾對濕地的關心，根本性的原因是因為能夠在媒體上看見。

前幾年，大概 2003~2004 年開始我全球化與氣候變遷的演講，當時台灣社會對於氣候變遷的了解跟報導是非常的冷，當時我去參加國外一些研討會，大家都在談氣候變遷，回到台灣沒有人談，當時我下了一個註解，全球化在台灣，冷！

什麼時候開始有人談？就是高爾的不願面對的真相在台灣發行，大家才開始注意到，我在我的研究下的註解是，台灣民眾對全球化的熱度大幅提高，就是因為高爾的不面對的真相得到金像獎之後台灣民眾在影劇版上看見全球暖化這四個字，後來媒體的報導發生了非常大的效應，全球暖化被當成...不要離題...濕地這件事情，當政府、老師和民眾都在談濕地這件事的時候，我們是不是確實了解濕地對生態環境來講，意義何在？濕地管理有哪些？濕地的管理其實隸屬於環保署，濕地的管理其實有很多的民眾甚至很多的學者都不知道濕地是由哪個政府部門來管理的，政府其實現在在面臨組織改造，所以很混亂，其實我也是，一直到環保署工作我才知道原來環保署跟濕地關係不深，現在台灣裡面是由內政部營建署來管理全台灣的濕地，環保署跟濕地的關係是因為環保署裡有一個水保處，負責水污染防治，環保署看的濕地是人工濕地，人工濕地就是污水處理廠只是他以人工濕地的存在，只是我們不用傳統污水處理場這樣的形式，而是利用大自然的力量。

請注意人工濕地特別注意”人工”這兩個字，人工濕地在環保署主管裡面，是汙水處理廠只是他以人工濕地的存在。

大家看內政部主管濕地，裡面包括天然濕地，是下午大家會看到或是在對面的師大環教所所做的人工濕地，我在這個所當了一年半的所長，後來離開到環保署去工作，在這期間我曾跟幾位同學講說，因為在台灣，永續校園開始實施之後，尤其在中小學裡面，大家都去看生態池，後來我開始發現，我們中小學的老師們，我們很多愛護環境的師生，環境教育方面的輔導團等等，大家在討論到生態池的時候，已經忘記了生態池就是一種濕地，因為生態池底部鋪面瑜則上是水泥構造物，或是不透水物，不然的話在學校原來根本沒有生態濕地的地方，刻意去做一個生態池，其實他是活不下去的，後續的觀察也是，許多的人工濕地沒有人工維護就活不下去，各位下午會看到師大環教所後面這塊濕地為什麼會活得那麼好，因為我們的同學非常辛苦非常傳承的，每一年我們有一個小組不斷地去維護他，他才能活得下去。所以人工濕地這個概念，和自然濕地是有蠻大的差距，我們常強調生態保育，一個生態要維持下去，他的很多條件是很重要的，人工濕地在某些地方某些條件所營造出可以自己好好活下去，可是有時候，人工濕地的人工兩個字的意義要好好體會他，人工濕地如果不管它，一段時間就會沒有了，過去幾年台灣這樣的案例是很多的。

我們為什麼要談濕地?有時候我們會把目標跟工具或是過程混淆掉，比方說我們為什麼要保護濕地?它的根本目的是?環境、保護或是永續發展?永續發展我想貴聽得非常多了，當然在有些場合我會就永續發展講兩個小時。

在台灣社會裡面永續發展、節能減碳、環境保護這些大家耳熟能詳，大家講的非常的多，講到後來就開始混淆了，因為脫口而出，變成後來沒有什麼特別的詮釋，我們永續發展跟永續經營是混用的，但事實上我們要回頭來看一下，我們現在做的任何事情，我們回應道永續發展的原則，而永續發展是什麼的永續發展?可以跟各位非常明白地說，是人類。我們的生態系裡有一種物種---人，就是我們，我們的永續發展而不是地球的，不是對地球最好的狀態，英美有好多的學者，做了很多的研究，對於地球整體來講，最好的狀態就是人類消失，所以我們今天談的永續發展是人類的永續，這不為過，因為我們是一種生物的型態，我們要讓我們這生物好好的活下去，這是應該的。

那我們要滿足這代人的需求，又不危及下一代人滿足其需求能力，主詞是人，所以我們要談的永續發展其實是我們故意講的，是人要發展故意把環境扯進來，事實上是這個樣子的，這在環境倫理裡面，其實是不太一樣，但我們要知道，濕地保育為什麼很重要?因為人要永續發展。那人要永續發展可以從生態、經濟、環境各種不同角度來詮釋它，我們一般來講經濟的角度就是，追求以最小量的資本，投入獲取最大的經濟效益，其實我們社會現在的運作就是用經濟角度去詮釋的，因為我們必須要開發我們才活得下去，現在環保署業務裡面，事實上這兩個月我參加了一些環境評估，其實為什麼我們需要做環評，因為開發會影響環境品質，為什麼要開發?我們還活在經濟社會裡面，如果我們不開發，經濟成長趨緩，大家就會覺得日子過不下去了，我們必須要面對，雖然說大家在談環境保護，可能大家再來的路上，可能還是對面的 7-11 買了一杯咖啡，一杯咖啡背後代表的環境破壞有多麼的嚴重，我們可能心裡有數，但我們還是會去喝那杯咖

啡，因為我們還是在經濟社會裡。

另外是生態角度，以濕地保育來講，生態當然是重要的，生態系統的完整性，保持全球生態系統的穩定與生物多樣性恐怕是最重要的一環。比方說當時2002兵工廠事件，其實裡面有很多的角度，是生態方面的角度。

強永續性與弱永續性，在裡面產生很大的爭議，為什麼我說這個？在很多事情判斷上面，很多事情回過頭來就是，強永續性跟弱永續性的爭議。有很多環保團體主張這饋濕地是不能動的，因為你只要動了他，就全輸了；張曉風張委員曾經用一些比喻來表示他，他認為不能夠妥協的，那叫強永續性的概念，很多人認為自然資源是重要元素，是不能交換的，我在這地方破壞了一公頃的濕地，在別的地方用五十公頃也是沒辦法替代的，另外一個，弱永續性他是可以替代的，允許人造資本逐漸取代自然資本，若他損失是可以用經濟補償回來，所以我們也在經手補償的條例，濕地補償，他是可以補償的，我在這地方破壞我用別的地方做更大塊，就整個系統來講，他還是OK的，如果我們用強永續性跟弱永續性來講會比較清楚，他的概念只是哪一種價值而已，所以價值的選擇和絕對正確絕對錯誤是沒有關聯的，這一兩年來，因為我在政府服務，有些話就不能依照自己的想法來說，在很多演講我主張一件事情是環境的問題的解決，或是永續發展這個事情，有一個重要的過程，就是討論、談判，大家要坐下來，就各自的主張，列舉來協調出大家都能夠接受的結果，而不是零和遊戲，所謂零和遊戲就是我主張這樣，任何跟我主張不一樣的都有罪，這個違反永續發展的理念——尊重個人的基本原則，我們在環境教育談到要尊重每一個人的意見，而不是某一個人的意見，就算這個人的意見是絕對環境保護，針對他的意見，任何妥協都是不行的，這樣主張的方式，本身違反永續發展的原則。

聯合國在2005~2014在興起永續發展教育十年，它裡面非常強調大家要討論和妥協，當然最後的妥協點可以越來越傾向環境典範而不是發展典範，那是我們希望看到的，但是這就是我一個討論的過程，我到政府工作之後這個感覺特別強烈，各位知道，其實環保署所謂的主管環評情時不是主管環評，而是做環評的行政工作，真正的開發單位是經濟部交通部等其他部會，但是最後環保署作為環評機關具有否決權，這是非常特別的一點，在很多國家沒有這回事，最後責任應該是開發單位來承擔，但最後變成環保署替別人擋子彈，這個制度應該會有一些改變，但是以現在情況開發單位希望不要改變，最後讓環保署來擔這個責任就好，事實上這不太符合國際常規，就是說開發的人必須自己要設法取得最後的談判，承擔結果，那還好我們的政策跟環評現在都是採取合議，希望由政策單位本身來承擔開發的責任，這是比較正確的方式。

那我們簡單看一下這兩個圖，所謂的強永續性，這個圖要用鳥瞰圖的方式來看，強永續性的意思指的是環境系統想三層的蛋糕，沒有下面那一層就不會有上面那一層，如果沒有環境就不會有社會 沒有社會就不會有經濟。另外一種，叫做交叉圓，弱永續性就是就算環境犧牲掉一部分經濟還是能夠發展，這是基本的社會概念的不同，我要強調的是，無關對錯，我這樣主張別人那樣主張不代表別人一定錯，只是他的主張跟我不同，這是民主社會最基本的相互尊重，台灣的社會成熟到這個地步之後，大家都非常尊重NGO，我自己就待過，那現在要談的就是說每一個公民本身就是獨立的NGO，就像每

個人都是一個計程車行一樣，所以 NGO 團體不能代表全體人民，他只能代表 NGO，因為其他的人，就像是我有一個中華民國身分證號碼，我在中華民國裡面，我就是一個獨立的 NGO，這個精神我覺得是大家要掌握住的，當然台灣現在有非常有影響力的 NGO，他們利用他們的影響力將政策推出去，影響政府影響人民，推廣環境保護，是受到鼓勵的而且這非常重要，但政府永遠不能忘記權力來自人民的付託，最根本獨立的每一個人是非常重要的概念，跟濕地保育的關聯就是強跟弱永續性的選擇，就好像濕地開發的補償條例是被大家討論的東西，討論到補償條例這四個字的時候，主張就是弱永續性，這個非常清楚了，他是不是能轉換成金錢價值，就看大家自己去判斷他。

那我們來談生態學，為什麼今天會講到那麼基本的東西，因為我的習慣性是去談簡單基本的東西，我們常談很多複雜的東西，談了以後忘記根本是什麼，就好像一個工程數學的教授，有些已經忘記四則運算的規則，最基本的東西，所以基本才是最重要的，生態學裡面我們所談的生態系統，生態學是研究生物與周遭環境的互動關係，研究的人就叫做生態學家，基本的生物名詞，動物社群、物種、族群我相信大家都很熟悉，上生態學的時候 POPULATION 的正確翻譯成族群，因為牛、雞、蟑螂都叫做族群，非生物也很重要比較重要的是生態過度區 濕地就是生態過度區，濕的就是一種生態過度區，在過去我記得教學經驗裡面，談到生態學請教一些非專業科系的同學們，我就問他們濕地屬於哪一種生態系？很多人還是沒有辦法對起來，生態過度區就是兩種生態系的過度區的一種生態系過渡到另一個的過程，他是兩個生態系的物種，兩個特色都有，所以等一下我們就會看，到底濕地的角色是什麼？那生態系的結構，裡面有生產者、消費者、分解者，這些都很重要，那講到這地方我跟各位說，今天我們的題目叫做濕地的生態與環境教育意義，我們就要稍微談一下什麼叫做環境教育，我在過去十年半的環境教育研究過程裡面，有很多的機會參與了很多的活動，也擔任很多的評審，尤其是很多環境教育的教案與環境教育的教材，很多年前講到現在，我覺得還適用... 尤其中小學老師在做生態教育的教材的時候，都把生態裡面技術性的東西拿出來講，比方說校園植物辨識動物認識，這些很技術性的東西把它當成教學的主體，一個葉脈的結構、這個蝴蝶跟那個蝴蝶有什麼不一樣，那為什麼小花蔓澤蘭叫做小花，大葉咸豐草叫大葉，但其實小花蔓澤蘭非常重要的外來入侵種，這裡面的生產者消費者分解者是最基本的生態學原理反而不太討論，這就會造成一個問題，在一個非常乾的校園裡面，刻意去挖一個生態池，為了怕水會漏光，下面去做水泥鋪面，水必須要循環，所以加裝一個電動馬達，而且水是自來水，養了一些外來植物，為了要有一些蝴蝶所以養了一些蜜源植物，然後維護費非常的大，最後發現生態池會造成校園安全的問題，所以加裝柵欄把他圍起來，我們去做這樣的事情，我們要去讓小朋友了解的，不是說校園一定有某一種動物某一種植物，而是我們校園處在一個生態系的位子是什麼，這個地方是水源區或是水經過的地方，所以可以引水做成一個校園生態系，但如果沒有那個條件其實不應該做的，就是我們和生態之間的關係其實要理解的很清楚，然後這種生物結構，這些東西才是重點，比方說請小朋友去養蠶寶寶這樣的事情重點是說我們做這些事情意義何在？比方說在一個生態系裡面 一隻老虎下面會有一百隻兔子 下面會有一萬根胡蘿蔔，生物質量本身就是這樣，在一個系統裡面，老虎對兔子實在是太慘忍了，我就把老虎給殺了，最後的結果是

兔子就變成一萬隻，互相侵害到別的地方，造成其他的問題，很多自然規律，我們其實不太去干涉，那我們就來看濕地到底是什麼？就像剛說的生態過度區，如果一個生態跟水域交會點，那個地方就是。所以各位看到濕地的物種數目，還有生物質量的總量，都比旁邊的陸域生態系跟水域生態系多的多，他被影響的時候反而會影響到兩個生態系，所以在生態學裡面，濕地的意義就是他是生態過度區，而生態過度區對兩個生態系都是非常重要的，他有些特殊的物種，也兼有兩邊的物種，一但他受到破壞，化學物理水文生物會擴散，所以他是非常重要穩定性來源，這個東西在我們談濕地，我覺得要特別強調濕地的生態意義是什麼，而不是直接說濕地保育很重要，所以我們就怎麼樣怎麼樣，談很多教育活動之前，要先定義好為什麼我要做這個教育，比方說用我們的話，談節能減碳，為什麼我們要節能減碳，我過去幾年在很多演講裡面強調，節能減碳在台灣，大家都知道，但為什麼要節能減碳，問他他要想很久，因為太熟悉了，我們談節能減碳的目的其實是要減碳對不對？檢探視因為我們認為二氧化碳不斷排放到大氣中，會造成全球暖化，氣候變遷會造成很大的衝擊，會受到很大的影響，所以他最重要的上位概念是氣候變遷，不是節能減碳。節能減碳是應應氣候變遷的重要做法，另外很重要的是政府開始推的——調適，因為我們認為，不管再怎麼減碳，氣候變遷一定會持續惡化，我們還是要做好準備，但是台灣好多人認為，節能減碳是上位概念，氣候變遷跟全球暖化是下位概念，就搞錯了，因為太熟悉。

那我們在談濕地教育，最根本的東西——生態系的穩定。而生態系的穩定那些最關鍵的區域，叫做濕地，他是屬於一種生態過度區，這個概念其實是非常重要的，在座很多是中小學老師的朋友，一開始必須把這些講清楚，而不是這個濕的有多少物種我們來觀察，那可能在第二章或第三章，一開始基本觀念還是重要，當然可以有各種不同方式來呈現，濕地的生態系在全球來講地位的重要性，我也不一一說，相信大家這幾天看過這麼多專業的內容，相信大家也知道全球濕地六百六十多萬平方公里，不到百分之五的面積，但是因為他是生態過度區，所以他的地位非常重要，濕地的價值、生態多功能、生態多樣性還有文化多樣性和商業價值，其實每一塊濕地的存在很重要，因為人類很多的文明都是產生在水旁邊發生，比方說兩河流域，底格里斯河和幼發拉底河，他的交會點最近點就在巴格拉，天方夜譚的老故事就在那邊發生的，他很重要因為有人聚集就會產生文化，最後一點的商業價值，對我們來講到底是什麼？大家知道，我們把環境經濟學裏面簡單分成兩大類，叫做使用者價值跟非使用者價值，所謂的使用者價值是，我用到他了，他對我產生價值，比方說有一瓶水，我把他喝了，就是使用者價值；什麼叫做非使用者價值，比方說今天，阿爾卑斯山的冰河受到保護，對我來講就是一種價值，

但他跟我離的那麼遠，我也不會碰觸到他，除非去喝 evian 礦泉水...那是阿爾卑斯山的礦泉水，如果你不買那礦泉水，對你來說沒有意義，對你來說太遠了，但是那邊受到保護，例如說長白山的天池，高山湖泊受到保護，你覺得這是好事，那就是非使用者價值。因為對我們個人來講，全球的環境好像又比較好一點了，會覺得我住的更安心，就像現在那麼多人在討論居住正義的問題，討論濕地保育的問題，濕地跟個人直接利益其實沒有關係，但他一樣願意挺身而出來保育，為什麼？所以濕地對很多人來說是兩種價值都在，商業價值是使用者價值，非使用者價值是一種概念價值，那這兩種東西也是

可以分清楚，我們在看到濕地引起的抗爭事件，是環境事件的時候，我們去分析事情就會比較清楚一點，那你就會知道說正義和邪惡的一方要怎麼分，或是根本沒有正義跟邪惡的，只是大家的價值觀不同而已，當然你可以認為這個價值觀是比較落後的，但是有時候有對錯，有責任的時候也會錯，那我們再生態教育裡面要涵蓋所謂的生態學的基本原則，就是剛剛我們談到的這個地方，有一些比較重要的東西是什麼？例如說這個東西是我們根據學者提出的概念，他在我們環境教育是非常重要的學者，他在1991年提出非常重要的一個生態的環境教育，應該要強調的一些基本概念，各位檢查一下，比方說個體和族群、環境影響與限制因子等等，或是人類生態系部分或是人類生態所關聯等等，這些東西如果我們要對小學五六年級進行生態教育教材的彙編，要去檢查的是這些概念有沒有在裏頭，而不是直接比較兩種動物這是公的還是母的，或是這兩種東西有什麼不一樣，學校裡面有沒有這個有沒有那個，或是某一個城市的市花是什麼？這些當然也OK，但是它裡面總括起來有什麼概念？第一個是系統概念，生態系是一個系統，有能量有物質，有重組關係、互動關係，另一種就是質量跟能量的流動，他的核心概念，質量和能量的平衡，這也是核心概念，所以對化學完全不懂是不可能懂生態的，很多東西都是相關的，物質在裡面也是重要的，空間和時間尺度的問題同樣，對於時間系統我們看他會不會有衝擊，是短程、中程和長程，時間跟空間的概念是重要的，比方說隔壁有一個煙囪在冒煙，我家會不會下酸雨？機率不能大，因為酸雨是以一千公里為單位的越域造成的，台灣的酸雨有很大一部分是來自日本韓國和華北，台灣排放的二氧化硫，在菲律賓、印尼造成酸雨，這是空間尺度，時間跟空間尺度是必須釐清的，這個在生態裡面也是非常重要的，那這些東西我們如果拿濕地變成一個教材，同樣的我們把濕地看成是一個系統，所以人工濕地跟真正的生態池，他重要的區隔在於底面跟土地到底不相通。

環境教育的意義我想我就不多說，而(外國學者)一位對環境教育非常重要的教授，他在2004年一本書提到，所有教育都必須強調核心概念，作為一個大四的畢業生都必須了解的十二件事情，裡面包含生態學基本原則，第一個熱力學定義，你說我是文組幹嘛懂這熱力學定義？他寫出來很可怕，其實就是能量平衡，熱力學第二層定義是能量每多轉換一次多一些廢熱，所以瓦斯熱水器的效能一定比瓦斯變電在使用電熱水器高一些，多轉換一次就多產生一次廢熱，這些概念還有相關，例如說生態經濟學，這些基本東西是每個人都要了解的，比方說我們在做濕地或環境保育時來檢視這些概念是不是在裏頭，因為有些概念沒有的話，只看到一個點，會產生一些比較奇怪的想法，那如果用其他角度詮釋會發現說其實是可以解釋。

那如果我們以環境教育方面來看待濕地保育的話，理解濕地本身必須具備基礎的素養，包含物理生物化學數學，另外就是碳循環營養階，這些環境方面的基本概念，這些基本概念是大家坐下來討論濕地保育的先備知識，還有人文社會科學背景，他的經濟功能、補償性，有沒有文化歷史意涵，這裡不是只有自然科學，我們的世界不是只有自然科學主導，我們分成自然組社會組是我們自己分的，我們每個人就是一個人活在這個社會，那濕地保育對民間團體有重大的意義，這件事就是他的核心，為什麼要做這件事情的原因。

那天然跟工濕地，就是天然濕地事實上就是，討論保育跟研究核心與生態觀念。但

是，我們現在把人工濕地當成是，很重要的一個保育對象，因為他對我們來講越來越重要，我們破壞那麼多之後，我們要救一部分回來，或是我們施法自然之後，我們仰仗大自然的力量，我們希望能夠做一些對自然環境衝擊更低的一些污水處理的方式，所以我們叫做類自然開放型的污水處理廠，這是我們對人工濕地的定義，那這兩個哪一個是人工濕地？其實這兩個都是，所以生態池跟人工濕地要證明，不要搞混，我們一直強調生態池生態池，生態池是提供我們參觀的一個池還是池地本身跟大自然融合再一起，意義是不一樣的，生態池的基本條件是可以自己生存無須人工養護，而且設置要符合自然跟永續的原則，以這個標準來看的話，大部分過去存在的生態池都不應該叫做生態池，他就應該叫人工濕地。

所以不是名稱生態池就是生態池，這有時候是標籤化，減肥茶他標籤叫做減肥，但其實它就是茶；標籤化跟實質化的東西我們有時候要分清楚，那人工設計它就是一個系統設計，那這個拉姆薩公約大家就談很多了，他為何如此重要是因為大家開始體會到全球的濕地是需要保護的，這個公約揭示了這麼多的事情，對於濕地保護是很重要的，而且濕地教育的內涵就是這些東西，個位從公約條款當中可以衍伸出這樣的意義，比方說自然科學地知識，人文科學素養，倫理還有深層的思維，除了公約的重要性還有瞭解現實跟理想的差距，我們才可以設法用策略去補足他到底有那些差距，最後我們把它整合起來，得到一些我認為整合性的看法，我們去了解濕地，比方看到這樣一張漂亮的圖，這不是畫的，這是真的在台灣的某些地方，這樣一張圖，它裡面包含什麼概念在裡面，比如說系統觀念，理解它的基礎，飛過去的是候鳥還是留鳥，還有一些更基本的東西，他是科技整合的議題，務實規劃，去標籤化最後回應到永續，這是們看待生態，還有環境教育，我們拿濕地做例子，我們可以自我省思，互相討論地一些內容，我想今天我就做開頭，希望能夠讓各位先開始討論，有一個參考的依據，謝謝各位。

Wetlands 期刊總編輯 Prof. Dr. Marinus Otte：

這是我第一次到台灣，我對這幾天到台灣對台灣的人事物很印象深刻，很高興能夠來到台灣，特別感謝方偉達教授，安排行程且熱情的介紹台灣的研究，與相關的人，讓我更了解。

現在在座有多少位是學生？不太多，沒關係針對過去的經驗跟大家做介紹，首先先問個問題...到底什麼是濕地科學？濕地科學如何幫助我們社會？到底是什麼驅動濕地科學的形成？然後再談到濕地的管理。

我會以 SCI 總編輯的身分為大家介紹，SCI 期刊與濕地管理濕地科學的關聯、結論，還有致謝。

我是荷蘭人，在荷蘭出生，但求學期間有很長一段時間在阿姆斯特丹，我的專長是濕地科學當中的濕地重金屬為主，後來搬到美國北塔州大學服務，接下來搬到愛爾蘭十四年，致力於濕地相關研究，最後回到美國，所以我的家具從荷蘭搬到美國又從美國搬到愛爾蘭，又從愛爾蘭再搬回美國。06~08 年是生物科學系主任，除了研究之外還有一些行政工作，但不管是哪個部份工作都很喜歡，後來跟太太成立工作小組。

濕地研究小組從事各種不同的研究，在這過程當中訓練很多碩士生博士生，北達科

達州是我工作的地方，給大家一個地理概念，他大概離芝加哥一千一百公里。上一張簡報檔藍色部分都是濕地系統，總共有上百萬的濕地系統在這個範圍，我覺得在環保署的人感到很同情，因為環保署的人要對這數百萬的濕地找一個適合的立法與管理。

我就反問自己什麼是科學？什麼是濕地科學？所以我就從維基查到什麼是科學定義，它的定義是一個系統性的企業，去建立組織我們所知道宇宙中的知識，這些知識需要不斷被檢驗，不管是在解釋整個科學行為上，或是預測上都要被檢視。

我們談到濕地科學，其實剛剛的定義完全沒有變，只要將宇宙替換成濕地兩個字，雖然我是一個大學教授，但是學習是不斷的，尤其是從教授到總編輯，我更了解到重視科學的重要性。

首先，從事濕地科學研究的時候，我常常遇到學生一開始滔滔不絕的說他的研究計畫，但是，未曾真正思考過其研究問題是什麼，所以每當我們陳述一件事情之前，我們要先釐清問題與想了解的是什麼？既然研究的問題已經存在，對一個問題的假設是什麼？用一個例子說明，我要研究一個區域，我必須先訂出假設，例如這個水域充滿了水生植物，我再來進行水生植物的調查。

然後研究的實驗設計必須是邏輯性的並能回答剛剛設定的問題假設。這聽起來稀鬆平常，但其實這是很困難的如何設計適當的實驗，基於我的研究假設去回應原本設計的問題假設。

下一步，如何邏輯性呈現成果。常常看到學生設定的問題是 a 但回答的是 b。

除了邏輯性呈現結果，也就是針對 a 回答 a 的問題之外，還必須解釋研究結果能夠告訴大家什麼。怎麼樣解釋研究成果？當然不能做別人做過的研究，但更重要的是如何與已經有的資料結果比較，基於這些已經知道的研究結果，我做出的研究結果如何能幫助大家更了解研究領域，新得到的東西跟其他的成果如何不一樣。

以我做總編輯的經驗，我看過有太多太多的文章，主題要表達濕地很重要，一開始陳述了很多濕地的背景知識，但從不說明這篇文章要陳述的問題在哪裡。在研究假設比研究問題更嚴重，就算大多數的文章有寫出要針對研究問題，但是常常不會在前言就先交代，大家常常忽略研究假設而直接做研究。下一步，實驗或研究的設計常看到設計上不夠有邏輯性，或是無法回答研究初期所建立的研究假設。大家很會畫圖，圓餅圖長條圖等。但很多時候有些資訊不見得需要用到圖，或是你使用圖是想要表達一種趨勢？還是他能表達什麼走向？所以使用圖表必須想到其適切與否。

討論研究結果非常重要，如何討論研究結果是合理的？

例如有個學生做到濕地土壤裡面，鋅的含量有一千萬克，然後要論實驗結果，但這樣的實驗結果有可能發生嗎？當無法判斷研究結果是否合理，就開始討論得天花亂墜，這樣是沒有用的；如何知道研究結果的合理性？可以跟相關前人研究結果做比較。另一個叫做不切實際的想法，他有一個學生有一個研究問題、有研究假設，但發現研究結果與研究假設是背道而馳，有趣的是，學生嘗試將結論導向研究結果是錯的，我問他為什麼要這樣子？也許我們的研究假設一開始就錯了，我們應該想到，我們的研究結果是不是能告訴我們一些新的知識。

當研究想被刊登在國際性期刊，你必須陳述你的文章對於國際性有什麼關聯性？例

如你做台灣的濕地植物探討，最後你一定要強調台灣的植物對國際，對其他國家有什麼影響，畢竟這是全球的期刊，所以必須將你所做某一地區的文章帶向國際的視野。

英文不是大家的母語，像我要寫中文文章是困難的，但一定要切記，當我們在寫英文文章的時候，千萬不能覺得某段文章是我想要表達的，我就直接複製貼上，到我的文章，這是抄襲，不合法的，你必須自己理解這段文章，再用自己的語言表達出來。

濕地科學如何幫助我們的社會?這是一個生態服務的功能，包含食物的來源，環境的淨化，處理我們的水還有防洪的功能。一個完整未受破壞的濕地當然比已經裂化的濕地能提供的服務還要好，所以濕地科學裡，必須提供相關知識，我們要怎麼解決這些濕地環境所遇到的問題。

到底是什麼驅動科技科學?可能是美國的一個條例，是要對水文做維護，所以初衷是保護的角度。或是像阿穆薩公約，濕地被認為是重要的。或是濕地科學只是出於好奇，我們好奇濕地是如何運作。

最重要的是如何管理濕地，所以我回到維基百科去查，到底什麼是管理?在維基百科中管理的定義，把不同的團體的人聚在一起一起討論溝通解決很重要，所以濕地管理部分希望能夠帶到民眾參與，同時能達到生態服務的效果。管理當中有一個叫做被動式的管理，不違法，遵守法律規定。另一種是主動式管理，不違反法律的情形之下干擾濕地運作，是正向的干擾，這是比較好的做法。

到底濕地是如何影響我們的社會?如果我們不好好維持生態系統服務的功能，可能濕地就會受到干擾。受到干擾的濕地，前天在彰化出海看白海豚，白海豚沒出現，鳥類也沒出現，我們推測過度的漁業捕撈導致白海豚沒有食物。除了受干擾之外，因水文條件的改變或是濕地劣化(為了農業被填補)雖然農業也是生態，但生態價值哪一個比較高?明顯的是濕地生態價值高於農地。什麼是濕地管理驅動力?民眾的興趣公共的興趣，是具有重要性的。濕地的重要性可能像阿穆薩公約所認定的重要性，或是像平常生活中，我們所認定的濕地公園，散步的地方是濕地等日常生活中的重要性。

濕地期刊的網址，網頁可能不是很好但如果各位想要投稿，可以點右邊，給作者的指示說明。

這是這期的期刊，以澳洲為主題。現在越來越電子化，我們的電子檔可能無法看到整個封面。濕地期刊是國際性期刊，因此研究皆為國際性研究，內容包羅萬象包含水文、法令、生物、生態、化學、泥沙條例...。期刊一年出刊六次，比較希望是先驅性的期刊，別人沒做過的研究，我們都很希望能在此刊登。這是跨領域期刊，不是只有科學生物，我們也對管理法律等相關研究感興趣。因為是跨領域國際型期刊我們已經增加到四十個編輯委員，因為除了領域之外，地域也很重要，我們不希望因東西方文化差距導致研究上的誤解，偉達教授就是我們的編輯委員之一。不同委員並不是因為不同的委員

其實他們缺審查委員因為投稿量很大看法不同，而是因為美國科學家可能不會知道台灣濕地有多重要，就必須藉由方偉達教授告訴他們這有多重要，大家才會以一個相同的角度來看。需要很多的審查委員來審查，去年一百五十篇，今年三百篇，預計今年會到達四百篇。審查過程很費時，過程中作者有些條件沒滿足，必須要退回給作者，這來回的過程非常耗時。

期刊接收率為三成，所以有三分之二會被拒絕。不是因為態度太差，而是因為有些沒達到期刊的水準。如果真的想要發表國際期刊，SWS 國際期刊可以協助你。

濕地科學與濕地管理本質上是強烈的相關。濕地研究本身是跨領域的、濕地科學或濕地管理需要適切的作法，並不是奢求而得不到，而是大家努力可以達成的，也是必須的。綜合討論

與會人員：

很高興我們立法的過程中有國外學者的拜訪，我們想藉由這個機會想理解一般國家對於濕地的界定需不需要跟從阿姆薩公約的界定或是可以依照國情還有內政管理有各國不同的界定？第二點是為何美國的濕地訂定標準是水深兩米，沒有跟著拉姆薩公約訂定？

SWS 拉姆薩公約顧問 Dr. Rob McInnes：

拉姆薩公約以六米的原因是因為根據濕地海岸範圍，六米內還有水鳥行跡，是以鳥類棲息為定義，但是也特別強調大家不必一定要依據阿姆薩公約，而可以找一個台灣適切的方式訂定。

另一個理由，有一些區域雁鴨科在六米外會死掉，所以以六米為區域，其他國家可以依據國情訂定標準，但我必須警告大家，一個明顯清楚的定義界定可能會牽涉到許多相關的法令，此定義需經過通盤的考量，而拉姆薩公約原本的宗旨是想把濕地帶到比較廣的區域，所以定義會是廣的。像一個湖泊，難道六公尺以外的濕地就不是濕地嗎？所以我們要廣泛的思考，但同時也要特別嚴謹，因為這一切都跟法令有關。

以濕地總編輯的身分而言，當然定義會不同，但是基本上如果探討超過六公尺深水域的研究不會被接受，因為有其他深水域的期刊能被刊載，所以建議還是採用阿姆薩公約比較好。

拉姆薩公約會是一個比較好的定義，美國的定義不好，美國的定義讓他們很困擾，因為很多相關法令是跟著這個定義，因此當我們想做什麼的時候是無法的，所以奉勸台灣如果可以的話，可以把濕地範圍把食物生產做考量，因為這是很重要的生態服務，希望可以找一個適切的定義讓台灣有力可施。

與會人員：

我們可以看到台灣的部分，荷蘭的學者也講到外國的部分，我們可以在 google map 看到有很多濕地，那大成濕地與在台北地區又不一樣，那這些東西都有不同的考量，台北大都市都是高度開發與彰化大城之間差異如此之大，因為條件不同，需要也不同，濕地不去經營管理在都市區會有人為干擾，高度開發的城市當中我們可以怎麼管理，在運作努力的過程當中我們能夠有什麼樣的助益？

SWS 拉姆薩公約顧問 Dr. Rob McInnes：

您提的問題很困難，我嘗試用一些例子回答，北達州的濕地非常多，那個環境跟台灣非常不一樣，土地可能是台灣的十倍大，但人口卻只有十分之幾，因此我使用荷蘭的例子會與台灣件比較相近，在這樣的條件之下，主要的問題是人口過多與過度的開發，荷蘭有一個政策就是將荷蘭人口漸漸遷移比較人口密度低的地區，但施行上有困難，而之前我去看白海豚的例子亦然，唯一的辦法就是禁止捕撈，禁止捕撈也是一個做法，但身為一個政府可能無法做到民間團體與民眾都同意的政策。問題非常困難，但我常是來回答。如何在自然與開發找到平衡，以三個層面來解釋，第一個層面是生物多樣性，以黑面琵鷺的例子來談，我們會想到他很重要需要被保護，這個指標性物種或是其他物種，但是我們可能不是以某幾種物種或是明星保育物種來看，而是我們可以以生產者消費者的基本生態系來看生物多樣性，這樣的看法會比較全面，而不是我們在保育黑面琵鷺的時候，可能會因此損失其他的物種。

第二個層面，當我們定義了生物多樣性之後，我們必須避免生物多樣性的衝擊，可能減低開發的程度等不同的方式，但是最重要的第三點，我們必須要認清這個生態系統的價值在哪裡，價值認知上，例如魚池能提供很多的生態，但是大家在做魚池，我們是否要留下它時，就會用簡單的成本分析來看，當他被破壞掉或被取代掉，會造成什麼影響，一個魚池可能它的價值超過我們所能想的更多，所以我們的看法要更全面，我要怎麼去經營管理一個地方，必須要用一個客觀的方式來談，所以不管是一個魚池或是生態，都要更謹慎，以免偏頗。

城鄉發展分署海岸復育課李晨光課長：

時間關係，我簡要說明一下今早的演講，我想不管是台北大都會區或是高雄都會區，如果說在都會區進行濕地保育工作，其實時間軸與現在的狀態是可以思考的，都會區的情形是都會區完全破壞的情形之下，我們想要找一點自然的感覺回來，我們希望他不要被破壞，剛開始被破壞，時間點不太一樣，我們討論問題的時候，要考慮到時間點的問題，現在大家在的區域，以前師大分部新店溪旁的一片沙洲，房子都是建築在沙洲上，我們面對的問題不太一樣，我認同前面幾位學者的講法，設定議題是很重要的，因為會影響到如何去分析問題找到答案，不管時間軸或是空間軸，我們要用更廣的視野去看待它，這樣會比較客觀。

台灣濕地學會陳章波監事長：

我們所謂的教育管理，但其實我們有人跟人認知的差距，我們有不同國家的差距，更大的是人跟自然的差距，所以如果我們用人的語言來教育，人並沒有真正了解自然，那要怎麼做教育？老子說過：「道可道非常道，名可名非常名。」所以我們常常落入窠臼，我們要跳到一個更高的層次，從人類的福祉，從地球的福祉去看事情，才不會掉入名像裡面去。

SWS 總會長 Dr. Ben LePage :

自己在能源公司工作，我知道這是個困難的問題，我在工作當中也是非常困難的，但我可以提供我的經驗給你們。大家一定要願意傾聽與溝通，以兩個極端的意見當中要取得平衡，如果先認定對方立場與我不同便不願意聽，這樣不會有結果，要找到平衡必須理解對方為什麼會有這些意見與想法，試著透過長時間的溝通，也許不是最好的，但可以找到每一方都能夠接受的方法。

我也喜歡都市化的便利，但我們必須確定這些祖先留下來充滿價值的生態系統不會因為我們的人為活動遭致破壞毀滅不可回復，雖然已經遭到破壞，但我們現在是有能力讓他不要再受到破壞，甚至是更好的狀態，所以鼓勵大家多溝通。

我非常開心，有很多人來這裡聽我們演講，歡迎大家加入濕

附錄四 2012SWS 年會大會議程

June 3-8, 2012 | Orlando, Florida, USA

Sunday, June 3, 2012	
7:30 - 9:30	Pre-Registration Open for Field Trip Participants (Grand Sierra Ballroom A)
8:00 - 5:30	OPTIONAL Pre-Conference Technical Field Trips
10:00 - 06:00	Exhibitors Move-In (Caribbean Ballroom)
2:00 - 7:00	Poster Session I Set Up (Caribbean Ballroom)
4:00 - 7:00	CONFERENCE Registration Opens (Grand Sierra Ballroom A)
5:30 - 7:00	Evening on Own
Monday, June 4, 2012	
7:00 - 6:00	Registration Opens (Grand Sierra Ballroom A)
7:00 - 6:00	Exhibits & Posters on Display (Caribbean Ballroom)
7:00 - 6:00	Internet Café Open (Caribbean Ballroom)
7:00 - 8:30	Morning Refreshments (Caribbean Ballroom)
08:30 - 10:00	<p style="text-align: center;">Opening Plenary Session</p> <p style="text-align: center;"><u>Introductions & Welcome:</u> K. Ramesh Reddy, <i>Conference Chair</i> R. Eugene Turner, <i>Chair, INTECOL Wetlands Working Group</i> Glenn Guntenspergen, <i>Conference Co-Chair</i> G. Ronnie Best, <i>Conference Co-Chair</i></p> <p style="text-align: center;"><u>Welcome Remarks:</u> Jack Payne, <i>Senior Vice President for Agriculture & Natural Resources</i> IFAS, University of Florida, USA</p> <p style="text-align: center;"><u>Keynote Address:</u> Senator Bob Graham, <i>Welcome to the State of Florida & Everglades Restoration, USA</i></p> <p style="text-align: center;">(Grand Sierra Ballroom D&E)</p>
10:00 - 10:30	Break (Caribbean Ballroom)

9th INTECOL: International Wetlands Conference

Monday, June 4, 2012						
10:30 - 12:00	Concurrent Sessions					
	1	2	3	4	5	6
Location	Grand Sierra Ballroom B	Grand Sierra Ballroom C	Antigua 1&2	Antigua 3&4	Bonaire 1&2	Bonaire 3&4
	2011 National Wetland Condition Assessment (Part 1 of 3)	Wetlands Science and Oil Spills - Ecological Effects (Part 1 of 2)	Novel Ecosystems: Invasive Species (Part 1 of 3)	Climate Change - Coastal Wetlands	Plant Microbial Interaction and Microbial Diversity in Wetlands	Carbon Sequestration
Moderator	Kelly Chimmers Reiss	Scott Zengel	Joy Marburger	Susan-Marie Stedman	Pascal Boeckx	Kristin Byrd
10:30	Session Overview	Session Overview	Session Overview	Session Overview	Session Overview	Session Overview
10:40	Mary Kentula Reporting on Ecological Condition and Ecosystem Services for the 2011 National Wetland Condition Assessment	Qianxin Lin Impacts of the Deepwater Horizon Oil Spill and Recovery of Structure and Function in Coastal Salt Marshes	Carrie Reinhardt Adams Novel Ecosystems Persist Following Control of the Invasive Grass, <i>Phalaris arundinacea</i> (Reed Canary Grass)	Gijs van Dijk Peatland Restoration in a Changing Climate: Risks and Chances of Salinization in Coastal Peatlands	Dries Huygens Variation of Soil Microbial Community Structure and Activity along Ecohydrological Gradients	Hana Cizkova Carbon Sequestration by a Temperate Sedge-grass Marsh
11:00	Lenore Vaslas Natural Resources Conservation Service's Role in the National Wetland Condition Assessment	Steven Pennings Disturbance and Recovery of Salt Marsh Arthropod Communities Following the Deepwater Horizon Oil Spill	Steven Travis Cryptic Cattail Invasions in North American Wetlands: Impacts on Biodiversity	Camille Stagg The Effect of Saltwater Intrusion on Belowground Decomposition	Lindsay Darjany Characterization of Microbial Carbon Cyclers Using Stable Isotope Approaches	Joshua Breithaupt Strengthening the Century-Scale Global Estimate of Mangrove Organic Carbon Burial Rates
11:20	Jenet Dooley Level 1 landscape Scale Analysis of Florida Wetland Condition	Giovanna McClenachan Effects of Oil on the Rate and Trajectory of Louisiana Marsh Shoreline Erosion	Claude Lavole Common Reed (<i>Phragmites australis</i>) Stands in Freshwater Marshes: Biological Deserts Revisited	Lilla Gama Climate change impacts on the wetlands of Tabasco, Mexico	Wyatt Hartman Microbial Community Responses to Nutrient Enrichment in Wetland Soils	Kristin Byrd Quantifying Wetland Carbon Sequestration Potential in the Great Plains for Three Greenhouse Gas Emission Scenarios
11:40	Mary Kentula Reference Site Selection for the National Wetland Condition Assessment: Integrating Best Professional Judgment and Objective Selection	Micaela Desotelle Ecological Impacts of a Major Oil Sands Pipeline Spill into the Kalamazoo River and its Floodplain (Michigan)	John Volin Functional Basis for Geographic Variation in Growth among Invasive Species: The Case of <i>Lygodium Microphyllum</i>	Sam Pardo Planning for Inland Migration of Coastal Wetlands Due to Sea Level Rise in Louisiana	Luda Sekulova Microbial Structure and Function in Fens: Responses to Climate Change	Christian Dunn An Inconvenient 'Wetland' Truth – the Need to Consider Peatland-geoengineering Schemes
12:00 - 1:30	Lunch (Pavilion)					

Monday, June 4, 2012						
10:30 - 12:00	Concurrent Sessions					
	7	8	9	10	11	12
Location	Bonaire 5&6	Bonaire 7&8	Curacao 1&2	Curacao 3&4	Curacao 5&6	Curacao 7&8
	Olentangy River Wetland Research Park: Investigating Wetland Ecosystem Services at Multiple Landscape Scales (Part 1 of 3)	Interrelationships Among Hydrological, Biodiversity and Land Use Features of the Pantanal (Brazil) and Everglades (Part 1 of 3)	Adaptive Management Water, Wetlands, and Watersheds (AM:w3) the Florida Experience (Part 1 of 2)	The Ramsar Convention and SWS - Linking Science to International Policy (Part 1 of 2)	Biogeochemistry	Wetland Fauna
Moderator	Li Zhang	Rudolf Jaffe	Mark Brown	Robert Mdnnes	Marjorie Zeff	Dale Gawlik
10:30	Session Overview	Session Overview	Session Overview	Session Overview	Session Overview	Session Overview
10:40	Bill Mitsch Identification and Enhancement of the Ecosystem Services from Created and Restored Wetlands: Olentangy River Wetlands to the Florida Everglades to the Planet	Robert Johnson The Role of Science in Managing Pantanal and Everglades National Parks	Megan Brown Vegetation Response to Feral Hog (<i>Sus scrofa</i>) Disturbance in Seepage Slope Wetlands	Max Finlayson REDD+ and Wetlands: Wetland Human Interactions and the Need for Robust Science	Jan Kvet The Effect of Nutrient Supply on the Primary Production and the Participation of <i>Phalaris arundinacea</i> in a Wet Grassland Plant Community	Dale Gawlik Hydrologic Variability as a Global Driver of Colonial Waterbird Nesting
11:00	Chris Anderson Changes in Forested Wetland Composition, Structure, and Processes Along a Tidal Gradient on the Apalachicola River, FL USA	Vic Engel Comparative Studies in Support of Sustainable Management of the Pantanal and the Everglades	David Pfahler Balancing Economic and Environmental Production: The Role of Wetlands in Sustainable Regions	Jos Verhoeven Water Quality Issues in Ramsar Wetlands	Joerg Schaller Silicon Availability Modifies the C:N:P Stoichiometry and Contents of Carbon Compounds in Grasses	Nathan Dorn Dry Disturbance and Fish Reduction Produce Enhanced Crayfish Densities in a Freshwater Wetland
11:20	Marla Hernandez Carbon Sequestration in Coastal Freshwater Wetland Soils in Veracruz, Mexico	Pierre Girard Ecohydrological Background for the Conservation of Pantanal and Everglades National Parks	Sean King Effects of Flow and Nitrogen on Filamentous Algae in Florida Spring-fed Rivers	Robert Mdnnes Linking UN-HABITAT, the Ramsar Convention, Urban Wetlands and Ecosystem Services	Lorlie Staver <i>Spartina alterniflora</i> Marsh Development on Nutrient-rich Dredged Materials in a Large-scale Restoration Project in Mid-Chesapeake Bay	Jacoby Carter Activity Patterns of Nutria (<i>Myocastor coypus</i>) in an Urban Pond
11:40	Discussion	Richard Welsskoff Land-use Change and Water Management Associated with Societal and Ecological Developments in the Pantanal and the Everglades	Rachel Pawlitz Rethinking Adaptive Management as a Science-Policy Bridge: How Do We Engineer the Bridge?	Rachael Thomas Managing Environmental Flows to an Australian Ramsar Wetland, the Macquarie Marshes: Flooding Regimes for Wetland Vegetation	Robert Doyle Nutrient Processing Within Coastal Prairie Wetlands: A Nexus to Galveston Bay, TX	Maria Fernanda Adame Marine Subsidies Delivered by Birds to Mangrove Forests
12:00 - 1:30	Lunch (Pavilion)					