

出國報告（出國類別：專題研究）

美國威斯康辛州環境教育發展與實踐

服務機關：桃園縣興仁國民小學

職稱：總務主任

姓名：劉雲傑

派赴國家：美國威斯康辛州

報告日期：93.09.01-93.11.30

美國威斯康辛州環境教育發展與實踐

摘要

本研究旨在瞭解美國威斯康辛州 (Wisconsin) 環境教育發展與執行現況，研究者實地參與威斯康辛大學史蒂芬波恩特 (Stevens Point) 分校—自然資源學院 (college of natural resource) 所屬之威斯康辛環境教育中心 (Wisconsin Center Environmental Education)，所提供的教育交流課程，包括研究所環境教育基礎課程、環境教育研究、國中小環境教育師資培育課程以瞭解威斯康辛州環境教育的現況。

研究者長期深入參訪 Stevens Point 學區公立學校—傑克森環境探索中心 (Jackson Discovery Environmental Center, JDEC)，是一所 K-6 環境教育特許校學 (charter school)，參加學校行政會議，瞭解學校行政組織運作與學校文化；進入教學現場觀察教師教學並與教師訪談，深入瞭解教師課程的規劃教學的模式；蒐集學校環境教育融入與統整課程的相關資料，以探究傑克森環境教育特許學校永續經營的模式。

參觀威斯康辛環境教育機構與教學資源中心，包括波斯頓森林學校 (Boston Forest school)、席密克里保護區 (Schmeckle reserve)、中央威斯康辛環境教育站 (Central Wisconsin Environment Station, CWES)、威斯康辛環境教育資源中心 (Wisconsin Center for Environmental Education, WCEE) 以及威斯康辛大學與州立自然資源部門 (Wisconsin Department of Natural Resource, DNR) 進行綠色健康學校合作推廣的環境教育方案。

10月15日參加威斯康辛州特許學校協會所舉辦的工作坊、10月26-31日參加威斯康辛州環境教育協會在 Cable 舉辦的年度研討會議、11月6-12日參加北美環境教育協會於密西西比州所舉辦的國際學術研討會議，以了解目前美國與國際環境教育的最新資訊與動態。

環境教育的最終目的：在於啟發每位學生對於環境關懷的覺知意識與敏銳度，以促進學生對於周遭環境問題的體察；同時授與學生環境教育相關的專業知識，使其瞭解目前所處環境的問題根源；積極提供學生實際參與環境維護行動的機會，以培養其解決環境問題的行動技能；並透過體驗學習以激發其對於自然環境的珍視與尊重，使其具有世界環境關懷的倫理視野。

目 次

| | |
|---------------------|----|
| 第 1 章 緒論 | 1 |
| 壹 研究動機 | 1 |
| 貳 研究目的 | 4 |
| 參 研究過程 | 5 |
| 第 2 章 美國威斯康辛州史蒂芬波恩特 | 7 |
| 壹 初自來到威斯康辛史蒂芬波恩特 | 7 |
| 貳 健康規律的史蒂芬波恩特 | 11 |
| 參 個人反思 | 14 |
| 第 3 章 威斯康辛州環境教育概況 | 17 |
| 壹 威斯康辛州環境教育發展史 | 17 |
| 貳 威斯康辛州學校環境教育的實施現況 | 18 |
| 參 威斯康辛州環境教育評述 | 26 |
| 肆 個人反思與建議 | 27 |
| 第 4 章 環境教育特許學校 | 31 |
| 壹 威斯康辛特許學校簡介 | 31 |
| 貳 傑克森環境教育特許小學 | 32 |
| 參 傑克森環境教育特許小學的校務運作 | 35 |
| 肆 傑克森環境教育特許學校環境教育課程 | 46 |
| 伍 傑克森特許學校統整課程與教學融入 | 50 |
| 陸 波多黎各交流教學觀摩 | 58 |
| 柒 個人反思與建議 | 61 |
| 第 5 章 自然資源學院環境教育課程 | 71 |
| 壹 自然資源學院簡介 | 71 |
| 貳 自然資源學院環境教育課程簡介 | 73 |
| 參 環境教育理論基礎 | 76 |
| 肆 環境教育價值與倫理 | 84 |
| 伍 如何啟發學生環境覺知意識 | 89 |
| 陸 環境教育課程發展 | 91 |
| 柒 環境教育教學實務 | 98 |

| | |
|----------------------------------|------------|
| 捌 優質教師的基本素養----- | 117 |
| 玖 個人反思與建議----- | 121 |
| 第 6 章 威斯康辛環境教育資源機構----- | 123 |
| 壹 威斯康辛環境教育協會----- | 124 |
| 貳 威斯康辛環境教育資源中心----- | 125 |
| 參 席密克里自然保護區----- | 126 |
| 肆 中央威斯康辛環境教育站----- | 129 |
| 伍 波斯頓森林學校----- | 137 |
| 陸 綠色健康學校----- | 142 |
| 柒 個人反思與建議----- | 147 |
| 第 7 章 環境教育觀摩活動與學術研討會----- | 151 |
| 壹 美國太陽能源社區----- | 151 |
| 貳 SandHill 賞鶴活動----- | 153 |
| 參 威斯康辛綠色特許學校工作坊----- | 155 |
| 肆 美國環境教育學術研討會----- | 166 |
| 參考文獻----- | 193 |
| 一、中文部分----- | 193 |
| 二、外文部分----- | 194 |
| 三、資料取得的網站----- | 194 |
| 四、附件----- | 197 |

美國威斯康辛州環境教育發展與實踐

第 1 章

緒論

壹、研究動機

學校是培育國家未來人才之心靈與行為養成的場所，校園環境中的一草一木、一磚一瓦對學生均有潛移默化的深遠影響，而這也正是環境教育重要的地方。由於台灣過去長久以來不當的開發、濫墾濫伐，不僅造成了對環境的破壞與污染，也使得環境負荷超過了自然界的循環極限，形成地球永續與人類活存最大的危機之一。

建立符合永續、綠色、健康的學校校園環境，方能確保校園生活環境的品質，並培養學生乃至社會大眾建立永續的環境觀。所以兼顧環境生態、經濟效益平衡、風土人文之均衡發展的永續開發模式，將是未來打造校園環境的主要方向（范綠巽，2001）。

為達成上述之永續發展的目標，行政院推動「挑戰 2008-六年國家重點發展計畫」，由教育部規劃的「永續校園推廣計畫」，為建立一個進步、安全、衛生、健康、人性化的學習環境空間為主，藉由突破傳統校園封閉的環境與制式管理原則下，整合社區共同意識、建立社區風貌、拓展生態旅遊等課題，改造校園環境成為具有社區特質的公共活動空間，結合校園綠色技術實施應用，發揮永續台灣、環境教育之積極意義與促成教育改革之目的（教育部，2003）。

簡而言之，永續校園包含項目在硬體方面含括「生態環境恢復與維護」以及「永續建築」兩大項目，從瞭解自身校園地域、文化、歷史與生態等特色，從而創造出完全不同且多樣的校園環境。而在軟體部分，配合九年一貫課程實行，各校對應校園環境改造，創造出各校教學特色的教學教材，未來更可配合鄰近不同教育特色的學校，更能形成緊密的環境教育聯絡網，此即為推行永續校園推廣計畫最主要的目的（教育部，2003）。而環境教育就是教育部推廣「永續校園推廣計畫」的策略本屬環境教育的一環。它主要強調學校應該在教學、生活行為、校園建

築、行政決策要放入生態的思維，引導學生進行環境學習。目前在國內、國外已經有綠色學校計畫積極推展綠色學校的理念，例如台灣的綠色學校伙伴網站計畫、加拿大的種子學校計畫、歐洲的生態學校，日本的綠色學校等（王順美、梁明煌，2001）。

研究者目前為桃園縣第五期國小候用校長，在儲備受訓的課程中，與桃園縣前任教育局長陳惠邦教授，前往歐洲國家進行不同類型學校教育參觀學習，略窺歐洲教育改革的殿堂。正所謂「他山之石，可以攻錯」，這一趟歐洲教育參觀之旅收穫豐碩，除了拓展個人教育理念的思維，一窺不同型態的學校經營模式，創造自我增能的契機之外，也深刻的體認到歐洲學校所彰顯出某種明確的教育行動哲學觀，導引學校整體課程與教學的發展方向，激發師生高度反省檢視的行動科學觀，緊密實踐於生活當中。長久所發展出重要的基本哲學信念，一旦確定後，不因人事異動而改變，可以維持百年而不變（劉雲傑教育參觀紀錄，2004）。例如思泰納（R. Steiner）華德福學校（Freie Waldorfschule）是以「人智學」作為學校永續經營的人性哲學觀，教育核心理念是強調手的操作、刺激腦的思考、啟發心智的成熟，三者的和諧發展條件就是自由與開放。其課程的規劃著重在勞動與律動教育，以符合手、心、腦並用的教育理念（陳惠邦，2001），足見教育的基本哲學信念對學校永續經營的影響，也是值得深入探討的課題。因此，實際研究國外學校對於綠色學校之永續規劃校園的基本教育哲學觀對其課程融入的影響，並蒐集相關資料，進行文獻分析，以瞭解美國環境教育學校所持的基本哲學信念為何？以奠定個人未來經營學校之教育行動哲學觀，並導引學校整體課程與教學的發展方向，是本次研究的動機之一。

學校是學生學習的場所，永續校園的規劃，除了校園環境必須符合師生心理需求與優質學校文化的型塑外，更要能提供師生在課程與教學時，所需傳遞的學習教材。誠如學者黃世孟(1995)所主張的：「學校建築是教育改革中之最大教具。」。這個教育大教具除了提供適切且具人性化的學習空間的開放，更重要的是「學習內容的開放」。

環境教育是一個價值教育，生活教育，環境行動力的教育。但是過去正規環境教育的推廣多偏向於課程及生活層面，如：環境教育教材的設計、戶外教學、資源回收、省水省電等，僅止於課程綠色化及簡樸生

活。然而環境教育學校應將生態考量、人性關懷，內化至生活與思維，使趨近於「人與自然和諧」，採取具體行動。建構一個有生態思維、關懷尊重、行動學習的學校。這是一個透過師生共同參與，藉由教學及行政支持在生活、空間進行改善，並且使教學、行政品質提升，以減少迫壞環境、增加人性關懷，同時增加師生的環境倫理及行動力。並且著力在學校的教學、生活、政策、空間四個面向，作學習教材的規劃。在環境中教學—教師能規劃設計適用該地的鄉土與戶外教育，及社區與學校教學步道；教導環境知識—融入九年一貫教學，研發綠色課程；為環境而活動—進行環境議題行動研究（王順美、梁明煌，2001）。學者王順美（2004）指出：校園的空間規劃需要多元討論，「綠色學校」希望透過網路分享伙伴學校的改造經驗，藉由、觀摩別人的做法，「彼此造就」。畢竟，校園改造容易，對環境生態的理解與實踐，才是最艱難而需要努力的工程。因此，如何規劃設計綠色學校永續教材，以提供學生學習「人與自然和諧」，建構一個有生態思維、關懷尊重、行動學習的學校，是值得我們研究的議題，藉由實地參訪國外綠色學校規劃學習教材的經驗，作為日後個人未來經營學校之教師進行規劃綠色學校永續教材參考，為本研究動機之二。

當教育改革展開後，最大教具的學校校園也必須跟隨著改變與轉型。九年一貫課程規劃與實施，在教育改革的行動方案中應運而生了。新課程強調學校本位課程的發展，以及重要議題的融入。在「學校本位課程發展」的做法之下，學校及教師可以根據學生的特質與需求、教學上的需要、及社區的特性，可以自行編擬學習教材以及設計教學活動。尤其是「彈性學習節數」所需要的教材，也要由學校及教師適時融入重要的議題，以研發教學與學習所需的教材（李坤崇，2003）。

基本上課程改革只對正式課程有所影響，但是學生的學習成長，受另一大部分潛在課程的影響，這包括校園空間與建築所帶來的境教與身教。學習教材傳遞訊息，直接改變學生的感受、看法和行為。雖然環境教育學校在生態考量下的產物，但同時有助於課程改革，提升學生的能力。環境教育學校對於學習教材融入課程的規劃，在層面上比九年一貫課程改革更為寬廣。簡單來說，環境教育學校即是學校將生態思維融入學校課程之中，包括正式課程及潛在課程。藉由環境教育學校所規劃出的永續教材融入於學校本位課程之中，鼓勵師生自發主動的發起環境改

善的行動，同時促使整個學校組織的文化及氣氛改變得更民主，而非只是課程上傳遞環境的知識。環境教育學校的推動是透過學校多個面向加強所學，力促整個生活與制度、校園空間，都在進行著教學。基於以上所述，教師所規劃的學習教材，能否有效融入學校的正式課程與潛在課程，以促進學生在知識層面上量的增加與質的改進，同時提升學生主動思考與求知的能力，進而培育學生尊重與關懷的人生觀，實為重要的課題。因此，本次研究就是希望藉由實地參訪美國環境教育學校如何有效將其永續教材融入學校課程中的具體做法，以作為日後個人未來經營綠色學校時，能有效將永續教材融入學校課程當中，為本研究動機之三。

基於前述研究動機，本研究旨在探討美國環境教育學校永續校園規劃的基本哲學信念，透過美國環境教育學校相關文獻之蒐集，採用文件分析法深入研究。同時以美國外一所環境教育學校為個案，以個案研究法縝密而深入瞭解環境教育學校之永續校園之規劃的模式，以及永續校園規劃之具體策略，並採用觀察研究法探究其永續教材的規劃方式以及永續教材有效融入學校課程的具體做法，作為經營環境教育學校的參考。

貳、研究目的

研究者實際參與威斯康辛大學自然資源學院研究所正式課程，以瞭解目前美國環境教育的現況；同時更進一步深入環境教育特許小學進行觀察研究，以探究環境教育校園永續發展與課程融入的模式；參觀威斯康辛州所屬的環境教育機構，以瞭解不同機構對環境教育所做的貢獻；最後，參與國際環境教育學術研討會議，蒐集最新的環境教育資訊，以了解目前美國與國際環境教育的最新資訊與動態。

本研究旨在探討美國威斯康辛州環境教育永續校園規劃的基本哲學信念，透過美國威斯康辛大學環境教育研究所課程，蒐集相關文獻，採用文件分析法深入研究。同時以威斯康辛地區之綠色學校(Wisconsin Green & Healthy Schools : Jackson Elementary Discovery Center)為參觀個案，深入瞭解環境教育之永續經營的模式，並採用觀察研究法探究其永續教材的規劃方式、永續教材有效融入學校課程的具體做法，作為個人未來經營綠色學校的參考，並提出個人反思與建議，以作為教育行政單位與學校相關人員，對於國內推動綠色學校策略執行的參考。

參、研究過程

本研究為實際參與美國威斯康辛州環境教育觀察與觀摩之探究，為能捕捉其環境教育的動態，貼近教育現場的真實情境，並關注研究的深度與連續性。因此，本研究敘寫的方式則採取日誌（journal）質性描述的報導繕寫，透過現場（大學理論課程及戶外實地參訪）觀察、批判、反思、檢視、修正的過程，蒐集威斯康辛州環境教育理論與實務的相關資料，並將蒐集的資料加以分類整理，訂定章節的主題以及邏輯順序，以真實的感受呈現研究所得，以引起讀者的共鳴。

第 2 章 美國威斯康辛州史蒂芬波恩特 (Wisconsin-Stevens Point)

壹、初自來到威斯康辛史蒂芬波恩特 九月一日 星期三 晴朗 warm

一切安排妥善，抱著興奮及些許焦慮，前往陌生的美國威斯康辛州史蒂芬波恩特大學 (University of Wisconsin-Stevens Point, <http://www.uwsp.edu>)。

九月一日早上九點搭乘西北航空經由日本大阪轉機到美國 Detroit 機場後，再轉機到史蒂芬波恩特 (Stevens point)，幾乎是二十四小時飛行，於九月一日下午四點左右抵達史蒂芬波恩特，我的指導教授 (mentor) Dr. Yockers Dennis 早就在機場等候了，讓筆者倍覺安心與溫馨，忐忑的心情隨著丹尼斯伯博士熱誠親切的的笑容漸復平靜。

一、丹尼斯博士 (Dr. Dennis) <http://www.uwsp.edu/cnr/wcee/staff/dennishyockers.htm>

現年五十二歲的 Dr. Dennis 是威斯康辛大學史蒂芬波恩特校區所屬之自然資源研究學院 (College of Natural Resource) 的教授，取得密西根州立大學博士學位主修環境保護教育，生物科學與自然環境資源相關研究是其專長，動植物知識淵博。

丹尼斯曾經擔任前威斯康辛州環境教育協會 (WAEE) 的主席，負責提供威斯康辛州環境教育社區推廣、環境教育機構組織之專業諮詢；曾任威斯康辛州麥迪遜自然資源部 (Department of Nature resource, Madison) 環境教育文宣部門研究主任，實際主持 Project WILD (<http://www.projectwild.org>) & Project Learning Tree 之中小學學校環境教育課程之相關教學活動；威斯康辛州教育部 (Wisconsin Department of Public Institution) 專家諮詢員，協助各級學校環境教育專案研究等工作；1994 年參與環境教育課程計畫指南 Guide to Curriculum Planning in Environmental Education

(<http://www2.milwaukee.k12.wi.us/multirc/pages/Literacy/scenvironplan.html>) 的修定。

現任威斯康辛大學自然資源學院教授、中小學環境教育諮詢專家、

研究環境教育學科標準確立威斯康辛執行模式、發展威斯康辛環境教育遠距教學課程與教學軟體、威斯康辛大學環教育研究生指導教授、擔任傑克森環境教育特許學校（筆者實際參與觀察研究的學校）專家諮詢委員；以及威斯康辛學校有關環境教育戶外教學場域與設備發展之專業諮詢、中小學教師在職進修之各項環境教育主題工作坊研習課程的規劃，環境教育課程發展、教師職前教育等。

二、威斯康辛州史蒂芬波恩特（Wisconsin Stevens Point）

丹尼斯博士離開機場後，首先帶領筆者瀏覽史蒂芬波恩特小鎮，並介紹威斯康辛地理位置、歷史背景與文化特色。威斯康辛州位於美國中北部與五大湖相鄰，北臨色必略湖（Lake Superior）與加拿大（Canada）交界，東臨密西根湖（Lake Michigan）與密西根州相鄰，南鄰伊利諾州，西鄰明尼蘇達州。史蒂芬波恩特位於威斯康辛州正中心為一處大學鎮，人口約有二萬五千多人（不含大學學生），當地居民親切友善的態度在日常生活中，隨時隨地相遇主動的招呼，可以感受得到他們的親切是一種自然由衷的表現，令研究者印象深刻，與美國西部城市其他地區（如洛杉磯、鳳凰城、聖地牙哥等）有明顯的差異。

小鎮瀕臨威斯康辛河（Wisconsin river）河畔東岸，商業區 downtown 就在河畔邊，其街道稀疏冷清生意蕭條，足見小鎮居民並不講究物質上的需求，多半過著樸素簡單的生活。史蒂芬波恩特小鎮整體的環境優美，人車分道的設計在住宅區內是最基本的建築法律，每間房屋前庭一定要留出人行步道與其鄰居相連，提供行人與腳踏車通行使用，尊重人的路權。因此，每天清晨慢跑活動的居民絡繹不絕，學生放學後處處可見騎車玩耍的畫面，無須擔心汽車所帶來的危險。

社區整體房屋造型類似，均為一層樓的木造屋，雖然許多屋齡都超過五十年，卻不見老舊不堪的情景，反而是樸拙中散發出古老的質感。房屋造型雖類似，但是每棟房屋卻表現出不同色調與精心雕琢的美感，有些人在窗台、門庭裝飾美化；有些則在屋瓦圍籬變化設計；有些則在寬闊的前庭後院和諧造景。社區房舍家家戶戶綠草如茵、叢集楓樹臨立於街道兩旁，花草樹木精心照顧，引來許多蟲鳴鳥叫。左鄰右舍的房屋造型與色彩景觀的搭配相當協調，這裡每位房舍屋主似乎都是天生的藝術家，家中的擺設與布置典雅溫馨，著重於生活的品質。尤其是在特別

的節日如 Halloween、Thanksgiving day、Christmas day 的氣氛比美國其他地區更為濃厚。

威斯康辛秋天美極了！氣候季節分明，此時正逢九月孟秋之季，道路兩旁楓樹林立，一片綠意盎然。徐徐微風帶點涼意的清新空氣，和煦的陽光從葉縫中灑下光點，蔚藍天空點上朵朵的白雲，徜徉在暖暖午後的街道，顯得格外的精神。

十月份的街景截然不同，仲秋冰涼的溫度將碧綠的楓葉染成一襲一襲的彩衣，金黃、鵝黃、銘黃、鮮紅、橙紅、嫣紅、深橙……，每天約一小時步行或騎車到大學上課沿街賞楓，享受季節變化所帶來的異國風情。

十一月氣溫驟降，凌晨氣溫竟下降為零下十度。秋風起兮，落英繽紛，楓葉如雪花般的飄落，秋風橫掃落葉的情景，加深了深秋的蕭瑟。原本五彩繽紛濃密的楓葉林，不消一星期成枯枝落葉，感嘆「最後一片樹葉」的落寞與孤寂。踏在厚層層的楓葉堆中，楓葉發出窸窣清脆的葉碎聲，爾而撿拾奇特楓葉，聞著淡淡的楓香氣息，將之夾入書中，別有一番滋味。松鼠忙著裹著栗子在樹叢中穿梭，時而探出頭來露出好奇的眼神，黑白相間的啄木鳥緊攀著樹枝發出節奏的響聲，一群群人字形候鳥南飛，時而發出相互慰藉的叫聲，威斯康辛的安祥寧靜與大自然環境共舞，交織成靜謐的生活情趣，讓筆者深深感受到環境教育是深藏於史蒂芬波恩特的生活文化中，表現在居民們內心流露出對自然環境的尊重與關懷。

跨越威斯康辛河的西岸則為廣闊無邊的森林區，威斯康辛州擁有全美面積最大的森林。史蒂芬波恩特鎮早期是以砍伐林木製造家具與紙張製造業為主的小鎮，當時主要是砍伐松葉木，為家具與紙張製造業的原料。並利用威斯康辛河運送木材到加工廠。後因松葉林砍伐殆盡進而砍伐橡樹，由於橡樹較為粗重，河流運送木材不便且不敷使用，改以鐵路運送木材。也因為修建鐵路得以加速城鎮的發展，伐木製造業與修築鐵增加就業機會，築路與伐木製造業工人的大量彙集便是人口市鎮發展的主要因素。同時修建鐵路、伐木市場也造成北美加拿大移民到此開發的誘因。因此，威斯康辛州整體發展史與伐木市場與加拿大修築鐵路有密切的關聯。目前威斯康辛州擁有全美國兩家最大的造紙廠，便是利用威

斯康辛州的森林資源。

威斯康辛河畔邊寬廣的草地，規劃有露天的音樂廳可提供學生表演與社區活動的場地；另外設計多處的足球場運動公園（Central Wisconsin Youth Sport Complex）提供社區與學校運動假日運動比賽（美式橄欖球）之用。道路綠地兩側則規劃為自行車與人行步道，步道沿著威斯康辛河畔及大學校區四周延伸。在涼爽適意的秋天清晨，漫步在自行車步道上，享受一片綠野森林。學生們在綠意盎然的環境中慢跑，更顯的朝氣蓬勃。綠色清新、健康優質的大學校園洋溢者一股欣欣向榮的氣息。

三、大學校園 (<http://www.uwsp.edu/menu/CampusVisitors.htm>)

經由丹尼斯教授詳細的介紹，對於史蒂芬波恩特小鎮有了初步的瞭解。之後丹尼斯教授簡單的介紹威斯康辛大學校園，威斯康辛大學約有八千多的學生，校園建築坐落在主街（main St.）的四周緊鄰威斯康辛河畔，有科學館、自然資源中心（CNR）、專業研究學院（CPS）、體育館、學生活動中心、圖書館、教育學院、藝術學院、健康中心、學生宿舍……。學區校園內有相當大的面積是高大濃密的森林，綠地遼闊，林蔭濃密，所到之處皆為一片綠草如茵、綠樹成蔭。森林是威斯康辛大學的重要教學資產，提供大學學生進行環境教育課程設計與教學觀察的教材資源。

從校園整體來看就是一所「綠色學校」，學校無須刻意強調綠色學校的理念與做法。甚至整個史蒂芬波恩特小鎮似乎很自然的將環境關懷融入日常生活的一部分，強烈的感受到當地的社區居民與大自然和諧共舞。

四、親切熱誠的丹尼斯家庭

九月六日 星期一 雨 cool

丹尼斯博士邀請筆者到家中作客，這一次拜訪深入了解丹尼斯博士家庭，丹尼斯博士家庭是虔誠的基督教徒，對家庭關係的維護十分重視，夫人馬莎（Marcia）女士，氣質優雅談吐不俗，在家中附近的教堂工作。為了照顧家庭把原本收入頗為豐厚的工作辭掉，把家裡的環境布置的井然有序，一塵不染，前庭後院花草如茵，家庭氣氛溫馨幸福。

單尼斯博士有兩個女兒，大女兒 Gretchen 在威斯康辛州西部的 Eau Claire 教育學院裡念西班牙語言學系。小女兒 Janet 則在史蒂芬波恩特高中（Stevens Point Senior High School）就讀，是一位運動健將，家庭生活

單純簡單，寧靜平淡。Janet 乖巧懂事，善解人意，主動協助料理家務，對於自己分內該做的工作也能主動完成。房間井然有序，佈置得很有自己的風格。

丹尼斯博士對於孩子的教育十分執著，對於孩子成長的過程也非常清楚，給予孩子不同的學習視野，尊重孩子的學習興趣，強調多元智能理論，發展學生強勢智能，重視學習過程中改變的「質」而非累積的「量」，多給孩子碰觸學習的機會，讓孩子找到自己的學習方向。

丹尼斯家人是虔誠的基督教徒，濃厚的宗教信仰維繫著家庭的關係，一場基督晚餐的洗禮，令人感動與驚奇，全家人環座桌旁，手牽手禱告祈福，也歡迎我這來自台灣的不速之客能與他們分享生活的點滴。

此次能順利到美進行專題研究除了感謝桃園縣政府教育局的支持與教育部經費的補助外，更要感謝丹尼斯博士的熱情協助。

貳、健康規律的史蒂芬波恩特

九月十一日 星期六 晴朗 warm

一、假日全民運動徑賽

這星期六是史蒂芬波恩特地區高級中學 (Stevens Point Area Senior High School, SPASH) 舉辦區域性高中徑賽，比賽場地位於高中後面的森林保護區內。共區分為四組比賽，男女生 5000 公尺越野賽，男女生障礙賽。這所高中有座室內綜合體育場 (field house)，規劃有籃球場、網球場、羽球場、PU 跑道、活動式觀眾席……室內牆上記註各項田賽徑賽的紀錄保持者的成績，也掛上了 92 年巴塞隆納、96 亞特蘭大、2000 年雪梨等奧運紀念圖徽，也將畢業於該高中的奧運選手的照片，懸掛牆上作為學生學習的楷模，整個室內體育場洋溢濃厚的全民運動的風氣。

二、史蒂芬波恩特高中 (Stevens Point Area Senior High School, SPASH)

SPASH 是一所公立高中，四周環繞色彩多姿的楓樹，四周綠草如茵的草坪上散落零星的花叢，學校建築外型平凡，這裡所有學校的整體建築色調及外觀，在設計上相當一致，沒有明顯的圍牆，校園綠地約三公頃，綠地後方則為森林保護區，約有十公頃。學校建築為二層樓，沒有

校門，在明顯的牆面上掛著校名【Stevens Point Area Senior High School, SPASH】。學校運動風氣很盛，也得了相當多的獎牌，在主要入口的川堂牆面及廚櫃內，依照年份依序羅列，學校歷史讓人一目了然。

校舍入口處掛著斗大的警示牌-【TOBACOO FREE SCHOOL】或是【DRUG FREE SCHOOL】全校全面禁菸、校園無毒品。建築後方設置了大型的垃圾分類處理裝置，遠遠看來像貨運公司，對於垃圾分類處理非常重視。進入一樓校舍，映入眼簾的是地板上鑲入的校徽-美洲豹，天花板上掛著不同單位的路徑指示牌，清楚明確指出校舍位置。室內窗明几淨、自然採光。川堂中央是排列整齊的桌椅，是學生休憩用餐的區域。令人驚訝的是用餐區地板乾淨得發亮，地板瓷磚縫裡沒有任何食物殘留的痕跡。Hall way 兩側沿壁的學生廚櫃也是一塵不染，好奇的詢問學生，才知道學校裡的清潔工作都是由學生輪值打掃的，屬於服務學習的課程。放眼望去沒有油漆剝落的牆面，沒有天花板漏雨的痕跡、也找不到一處堆置雜務的空間，明顯的地方一定放置資源回收桶。

競賽活動場所內有點心、紀念休閒衫義賣活動，義賣所得為支持各項比賽經費，參與的學生、家長、民眾扶老攜幼，在場邊加油打氣(good job)，學生就在草地上、森林裡、小湖邊、陽光下、微風中跑完全程，沒有比賽競爭的壓力，也沒有高額的比賽獎金，只有完成整個賽程的歡呼，學生卯足了全力跑回終點，運動精神發揮得淋漓盡致。

三、小鎮活動行事規劃 (schedule of events)

在 Stevens Point 所有的活動 (events) 包括展覽晚會、樂團表演、學校校慶、運動比賽、特別演出.....都會經由活動協會 (events association) 共同彙整製成一季四個月的 schedules，並且在顯眼的地方如加油站、購物中心、教堂、學校.....宣傳活動內容，提供所有的鎮民及學生參加的參考，就連研究者才到此地一個多星期，就參加了許多特別的 events。看看我們台灣所有的活動都是由各個單位自行宣傳，若是能有個專屬機構如 events association 將公私立單位的活動加以過濾、審查、宣傳、行銷.....鼓勵民眾積極參與，提高生活品質，效果定能提升。

四、比較史蒂芬波恩特與台灣的不同

用一句話來比較史蒂芬波恩特與台灣的不同-就是簡單與複雜的時

空對照。台灣有著變化萬千的飲食文化、流行時髦的衣著裝扮、各種造型的房舍樓廈、複雜擁擠的交通系統及詭譎多變的思維邏輯。但是在這裡凡事「簡單」，生活食衣住行形式單一、人情世故保持著相當保守傳統的觀念。地理環境雖然處於鄉間小鎮，生活機能先進，百貨超市賣場應有盡有；交通系統井然有序四通八達，無塞車勞頓之苦；著重個人隱私，生活環境清靜，無嘈雜亂耳之憂；出門旅行無須擔心宵小光顧，路邊停車也無須上鎖；車輛禮讓行人，免於險象環生的恐懼；休閒生活重視精神層面，聲光娛樂活動地點幾乎沒有，只有每周六晚上大學聯盟的美式足球賽，發出熱情的加油聲外，其他的日子清幽寧靜；週末假日鎮上的居民多半在家裡整理前庭後院的花草樹木，有些則到郊外公園健行垂釣、打獵；每天早上晨跑的人，絡繹不絕；晚上家家戶戶待在家裡鮮少出門，街上人煙稀少。整個社區的生活步調相當一致，「日子過得簡單平淡」是大家的生活默契。沒有人情的包袱，也無須裝腔作假，自然真情的流露。

居民極為友善親切，治安極好，家家戶戶沒有鐵窗鐵門，報章雜誌也鮮見社會暴力血腥的消息。交通秩序順暢，禮讓行人，幾乎看不見交通事故，學生可以自行坐公車或是走路上學，哪有綁架勒贖情事發生。郵局、銀行、超市、公車……服務態度熱誠、耐心十足，在郵局或銀行辦事自動排隊等待，且老弱殘障者優先，也無須事先抽號碼牌。在這裡任何事都是慢慢來，井然有序的直到每件事情得處理完畢為止，這跟台灣「搶快」的文化有很大的差異。

雖然這裡生活機能先進舒適，由於住宅與商業分離區隔，住久了還真的有些不習慣。沒有便利商店、郵局銀行也少、醫院就只有一家，連個診所藥局也是難得一見，要處理事情總要跑個大老遠的。Downtown 就是一條街，街道兩旁就幾家咖啡店、餐廳、書店、禮品店……生意門可羅雀，真懷疑這些店家是怎麼維持的。另外有一家很大的 shopping mall 裡面的客人也是三三兩兩，就連市公車上的乘客也是屈指可數。

與台灣相較之下，在台灣的日常生活就顯得多元了。以筆者所居住的桃園中壢，診所、便利商店、銀行、郵局、公車……有全亞洲最大的購物中心，是大賣場密度最高的地區，有兩家 Sogo 百貨公司，一座觀光夜市。白天街道上人來人往、熙熙攘攘。到了晚上更是熱鬧非凡，街道上林立七彩霓虹的各式招牌、電影院、主題餐廳、KTV、網路咖啡、遊樂場所、PUB 舞廳……更是人滿為患，我們的物質生活跟這裡比起來就多采多姿了。

參、個人反思

丹尼斯教授與筆者素昧平生，出國研究前的書信的聯繫過程中，也未曾給予教授任何的證明文件，只是以 e-mail 書信告知教授筆者的研究方向與旨趣，且未經任何官方文件的證實下，丹尼斯教授何以相信我這個不速之客身分與意圖，不辭辛勞多方的協助（包括學者交換簽證的簽署證明文件與食、衣、住、行的安排）筆者來美進行研究，這個事件對筆者來說，是相當大的震撼。

丹尼斯博士對於筆者的訪問研究十分的支持與認同，認為台灣的教育工作者對於環境教育的投入深表贊同，並給予筆者在美學術研究上所需的一切協助與資料的提供，包括各環境教育研究機構的參觀、參與環境教育學術研討會議、提供自然資源學院課程參與許可證、傑克森環境教育特許學校深入訪視觀察研究、圖書館與資訊網路的使用帳號、環境教育的相關書籍、書面資料與上課講義以及不同主題環境教育的課程與教學方案等，給予筆者相當自由的研究空間與時間，讓筆者能深入觀察與體驗美國環境教育的執行現況與問題。

丹尼斯教授是研究者這次能夠順利前往美國研究的重要關係人，也因為丹尼斯教授對於學術研究的高度寬容與信任，激發研究者內在求知的驅力，相信在此旺盛的內在學習驅力的驅使下，研究者必能與威斯康大學學術團體建立資源分享的關係，進行良性的互動，這將有助於研究者的研究計畫的進行。這也證明了學術研究無國界，高度的寬容與信任是促進學術研究交流的催化劑。

三個月的威斯康辛生活，筆者認為威斯康辛史蒂芬波恩特的社區生活是寧靜的、資源節約的、物質循環的、垃圾量是低污染的；居家生活是簡單樸素的，綠色消費的且能夠力行資源回收；學生上下學交通低負荷量的、校園環境是安全及有趣的。整體說來史蒂芬波恩特小鎮生活簡樸、寧靜安全、自然和諧，符應尊重自然、關懷生態、珍惜資源的環境倫理行為。

雖然台灣生活多采多姿，生活品質卻是每況愈下，住家鐵窗裹得像牢房，小偷光顧（包含車被偷）卻是每戶家庭都有的經驗；過馬路得要三思而後行、馬路上大下車禍時有所見（為了避免車禍交通阻塞，政府鼓勵購買交通筆）、惡鄰干擾時有所聞、家長接送學生擔心學生安危、醫院雖多卻沒有床位、手機電話騙術頻傳、砂石車計程車開車態樣惡

劣、婚喪喜慶佔用馬路.....

台灣人講究物質的生活今非昔比，各種高享受的族群日益多元，年輕香腸族人手一機，講究要酷要炫、月光族信用卡刷得不敷使用、追求時尚揮金如土.....年輕一代在物質享受的利誘之下，鋌而走險，社會亂象層出不窮，爾虞我詐，處處陷阱，人與人之間互不信任關係疏離，人情世故「如人飲水冷暖自知」，不是生活品質出了問題，而是人的心靈環境發生了偏差。與史蒂芬波恩特相較下，我們還有很大的進步空間。

我們一般在探討造成環境危機的根源時，大致有下列兩類型的說法：第一類型將環境危機歸咎於人心無窮的貪慾；第二類型將箭頭直接指向貪婪的資本家與大企業、共犯的政客、無能的官僚等，視他們為罪魁禍首。

儘管這兩種類型極為不同，但是對於「征服自然」、「戡天役物」的心態卻是相同的。由於人類不斷追求物質生活的改善與提升，以及在國家經濟上競爭開發，對於自然資源永無止境的索求，對生態環境的大肆破壞，導致人類生存環境危機的原因盤結交錯，甚至根深蒂固地從我們整個做事的方式（即奠基在現代科技講究高效率的做事原則）以及基本價值觀（即根據人文主義與人的快樂為至高的善，並以享樂、金錢及物質的積聚來衡量的價值判斷）發展出對環境生態的忽視與濫用。

看看這幾年台灣生態環境，地下水超抽，海水倒灌造成水鄉澤國；不當開發山坡地，每逢大雨土石流氾濫成災；山林間看不見野生動物的蹤跡，海岸邊處處可見垃圾堆砌 我們的生態環境如此惡質。

隨處可見：滿街檳榔霓虹攤，滿地鮮紅檳榔汁。搖下車窗垃圾飛出窗外的情景；交通亂流裡，你爭我搶，處處險象環生；報章媒體傳遞著揭人隱私的賣點，以激起群眾的私慾；網路陷阱、電話騙局埋伏於日常生活中 我們的社會環境，生活空間持續惡化。

學校教育充滿比較與競爭學習文化，學生浸淫於不擇手段的學習風氣裡，視野窄了、心胸小了、眼前只有近利，沒有宏觀；只有利益沒有道德 我們的心靈環境正動搖著恆久不變的價值信念。

台灣環境危機的面向複雜，而且持續地擴展惡化，搖撼著整人類文明所賴以建造的價值與信念的根基。因此，愈來愈多人體會到，除非我

們從當今對待自然的主流態度與價值觀作出徹底的檢驗反省，否則，所有的批判只是處理「癥狀」而非針對「病因」。

台灣的環境淨化綠化運動雖然對環境議題產生不小的影響力，但目前似乎也碰到一些瓶頸。每年重覆同樣的議題、同樣的抗爭，讓不少曾經熱心投入（而大多數人也依然熱情不減）的人士，開始質疑到底是哪裡出了問題？或許，從整個做事方式、價值判斷，甚至認知方法等作出深刻的反省與討論。

第 3 章

威斯康辛州環境教育概況

在丹尼斯博士的引薦，認識了威斯康辛-史蒂芬波恩特大學自然資源學院環境教育中心主任 Dr. Randy Champeau。筆者接受 Randy 熱誠的歡迎後，經由 Randy 簡單介紹有關威斯康辛州環境教育的概況，並蒐集相關書面資料，對於威斯康辛州環境教育的執行現況有了概略性的掌握，作為日後進行環境教育研究，相互印證檢是的參考，以下是筆者就 Randy 簡介與資料蒐集彙整如下：

壹、威斯康辛州環境教育發展史

威斯康辛州學校環境教育的目標是要激發學生自然環境意識與覺知敏感度 (awareness & sensitive)，並強調學生對於環境議題的相關知識以理解目前生態自然環境所處的困境 (knowledge)，以型塑學生對自然環境的尊重與關懷的價值觀 (ethic)，並積極指導學生環境保護的實踐技能 (skill)，使其具有主動參與環境維護與發展的實際行動 (Judy A. Braus. & David Wood. 1993)。

威斯康辛州整體環境教育的發展，早期歷經三次的環境教育改革運動，最早的一次學校環境教育改革起源於「自然研究」，是以自然科學研究為核心旨趣，進一步拓展於所有關動植物的自然生態維護與保育為研究範圍，最終目的是要解決人類與自然環境應如何有效調適及永續發展的問題。

另外，威斯康辛州對於環境教育的另一個重要的貢獻是發展於二十世紀初期的「保育教育」。這一次環境教育改革運動主要強調威斯康辛州學校環境教育是要以自然資源的「理性管理」與「實踐行動」，作為學生進行環境維護教育的核心目標。例如，課程規劃探討一發展如何減少風和水對土壤侵蝕的「農林業保育」課程，以提供給對於農業、林業領域感興趣的學生學習。

1950 年代至今，生態學、自然環境與高科技發展，已經成為學術研

究與課程教學中重要的顯學。環境教育逐步發展形成「自然環境研究」、「自然保育教育」以及「生態學」與「科技發展」幾個方面的相互影響與互動研究的探討，其目的就是要透過學術研究的科技整合，積極預防和解決自然環境所遭遇的問題，在學校教育的過程中著重於環境意識的覺醒，環境議題的理解、環境倫理的型塑、環境維護技能的培養以及全民環境保護的行動參與。

環境教育是一個終身學習的歷程，促使參與的公民擁有高度的環境意識與敏覺度，獲致環境議題的相關科學知識與訊息，培養正確的環境倫理與價值觀，同時學習創造性解決環境問題的技能，並促使他們承諾個人行動以及參與合作行動的義務，使其具有國際環境視野與實踐行動能力的現代公民，藉由這些實踐行動確保自然生態和經濟發展的永續發展（sustainability）。

貳、威斯康辛州學校環境教育的實施現況

1985 年威斯康辛州政府通過兩項重要的環境教育立法法案，促使環境教育的法源基礎在威斯康辛州正式確立。其中一項立法是—在威斯康辛州要成為中小學（k-12）正式教師，必須接受正規大學的環境教育職前訓練課程。另一項則為威斯康辛州所屬的 400 個學區（district），州教育部（Department of Public Instruction, DPI <http://www.dpi.state.wi.us/>）要求所有學區行政主管機關（Public School District, PSD）必須發展環境教育課程，並研訂環境教育課程綱要（curriculum guideline）與環境教育學科標準（academic standard，<http://www.dpi.state.wi.us/dpi/standards/index.html>）作為學校教師課程發展與教學計畫研擬的依據。

一、一般中小學教師的職前專業訓練要求

威斯康辛州公立小學（elementary school）是五歲入學（k-6），七年級到九年級為中學階段（junior high school）十到十二年級則為高中（high school）。前述兩項重要的環境教育立法第一條法律要求：要想成為威斯康辛州的中小學教師，必須接受四年大學的教育學程並接受一定學分的環境教育課程。修畢國定師資訓練課程後他們要在威斯康辛州的學校內任教實習一年，列為實習教師中心（unqualified teacher training）名單，提供全州中小學所提之初級教師的需求登記，經由初級教師中心與學校

教師需求配對後，成為學校實習教師（unqualified teacher），不同的學歷需接受不同時數的實習課程每年至少八週，實習完畢必須向威斯康辛州教育部（DPI）申請初級教師（initial teacher）檢定考試，包括班級經營、教學計畫編擬、評量方法以及教師自信與教學態度等標準以檢定合格後取得教師資格（qualified）。

通過初級教師檢定後，申請初級教師證書（license），到學校接受學校聘約，新進教師第一次與學校簽定三年聘約，這三年初聘期間學校校長具有主導性的考核權，對於不適任教師較易於解聘。三年後接受續聘聘約的教師列為正式合格教師，其教師資格就有教師公會（Union）保障，不能隨意影響教師任教工作權益。對於不適任教師只能給予輔導改善，促其專業發展，並主動與教師會談，提供必要的協助，給予教學示範或是延請資深優良教師擔任其 mentor，協助輔導，經過良性的互動與支持，並給予正面的建議（positive suggestion），給予不適任教師自我改善的機會（Dennis 的訪談）。

另外，威斯康辛州各階段教師證書的申請與更新，都要由教師定期向威斯康辛州教育部（DPI，<http://www.dpi.state.wi.us/dpi/dlsis/tel/index.html>）的證書申請部門提出申請；證書有效期限為五年，可於兩年後換取不同領域的證書，教師必須就其背景資料填寫表格申請更新，其目的就是促進教師專業發展以確保教師教學品質；該部門並提供幼稚園到高中十二年級的相關領域之進修資訊，激勵教師主動規劃教師專業成長。

教授不同年級的教師領有不同的教師證書，領有教師證書的教師允許教授一個或兩個年級階段。例如一位教師得到能教五歲至十三歲年齡的學生認證（certification），此種教師證書被稱為「小學教師證書（elementary school）」，這些小學教師能教許多學科如閱讀（reading）、數學（math）、語言藝術（language art）、自然科學（science study）和社會學科（social study）。至於美術（art）、音樂（music）、體育（physical education）則以專門教師教授，必須持有專門教師證書。

「中學教師證書（junior and senior high）」的教師能教授十三歲至十八歲年齡階段的教學，主要是分科教學，他們必須在其專業的領域或特殊領域任教。

1985 年的法律規定所有中小學教師必需要在大學中修習以下環境教育專業課程。(1) 自然資源保護與永續發展 (2) 生態學 (3) 生物學和物理學 (4) 人類與環境的相互作用，包括：有關人類與環境互動的歷史與哲學回顧、人口增長的問題、自然資源管理與維護、科技對環境的影響、自然環境對生理與心理健康的影響 (5) 環境教育中情意教育方法的運用 (6) 環境教育中認知教育方法的使用 (7) 培訓公民參與技能的方法。

威斯康辛州有三十一所大學和學院，都擁有中小學師資培訓課程與認證資格的機制。所有大學實施的師資培訓課程，必須每五年評鑑一次，確保所有環境教育的課程必須在教師認證培訓課程中有效的實施。如果接受評鑑的大學環境教育課程執行成效不彰，則這個學校將失去中小學師資認可的資格。

二、各公立學校學區 (Public School District, PSD) 的環境教育課程

第二條法律要求威斯康辛州所有的公立學校學區 (Public School District, PSD) 必須發展環境教育課程與環境教育教學計劃，力促各學區學校落實環境教育的執行成效。每個學區必須有計畫性的將環境教育課程計劃，研擬成書面形式課程，有系統的融入 (infusion) 與統整 (integration) 所有學科的課程計劃之內，尤其是自然學科、社會學科、藝術與語文學科等。

威斯康辛州約有 2000 所中小學校組成 400 個學區 (PSD)。威斯康辛州教育部 (DPI) 部提供「學科標準 (academic standard)」與「課程綱要 (curriculum guideline)」。如語言、數學、閱讀、社會研究、自然科學以及其他學科都有「學科標準」，以瞭解學生各科學習達到基本能力的程度，以作為補救與改善教學的依據；該部特別針對環境教育也研擬一套「課程標準」，作為學校進行環境教育課程規劃與教學設計的準則，同時也作為課程評鑑與教學、學習評鑑的依據。

州教育部會根據地區性與其發展性，針對不同的學區特質，建議不同的標準作為學區辦學的目標。如果學區無法達成州教育部所建議的標準，該學區的學校將會受到州教育部的長期輔導，若是無法改善可能會失去州政府提供的經費補助。一個學區的經費來源約百分之六十來自於

州政府的補助，另外百分之四十來自當居民或民間團體的對學校捐贈。因此學校若是無法達成環境教育目標學校經營將會遇到相當大的衝擊。

三、史蒂芬波恩特公立學校學區行政機關

Stevens point Area Public School District (PSD)
<http://www.wisp.k12.wi.us>.

在 Stevens point 學區的最高教育主管機關是 Stevens point Area School District 管轄十所小學 (elementary school k-6)、兩所中學 (middle school 7-9)、兩所高中 (high school 10-12) 其行政首長是 Superintendent : Dr. David Schuler. 其行政管理體系以學校董事會的組織組成，其組織主要分為課程教學與學生成就委員會、財務委員會、長程計畫委員會、人事部門董事會主要成員有九位，每位有二至三人行政助理，負責全學區的學校事務。

自美國布希總統所公佈的「No child left behind act」要求全國各州公立學校學區行政主管機關，強調學生學習成就水準，學生於四、六、八年級必須參加「學科標準化測驗」，測驗結果必須經過統計分析製表後，將所屬學校「學科成就測驗」結果張貼於 Public School District 的網站提供學生與家長的參考，利用學生學科標準化測驗的公佈，瞭解不同地區學生學科成就表現情形，進而提供學校進行整體自我改善的依據，希望能明確的提升學生學習的成效。

Stevens point Area Public School District 學校董事會的主要目的有下列幾項：

- (一) 學校發展創新性合作性的 k-12 的課程與教學方案，這些方案必須要有明確評量的結果。
- (二) 積極與社區民眾溝通觀念，說明學區行政是以服務大眾的社會機構，同時說明學校目前運作上所面臨的問題。
- (三) 招募並留住積極認真、有才幹的學校成員，以及優質的教育行政領導人才。
- (四) 促進社區、工商、學校為夥伴的關係，增進學校教育的品質與效能。
- (五) 積極爭取社區教育資源，以達到「No child left behind」的目標。
- (六) 發展多元的教育方案，協助學生學習適應現在與未來的生活環境。

四、支援學校環境教育的各種機構

州政府部門與立法機關均認為：環境教育若只在師資培育機構的教師認證和各公立學區環境教育課程計劃方面的要求，是不足以促使威斯康辛州環境教育的永續發展。因此，1990年州政府通過了環境教育支援行動法案，根據這個法案建立兩個州立自然資源機構，來幫助在各級學校開展環境教育計劃，它們分別是威斯康辛州環境教育中心（Wisconsin Center for Environmental Education, WCEE）和威斯康辛州環境教育委員會（Wisconsin Environmental Education Board, WEEB <http://www.uwsp.edu/cnr/weeb/>）。

（一）威斯康辛州環境教育中心（WCEE）<http://www.uwsp.edu/cnr/wcee/>

威斯康辛州環境教育中心（WCEE）設立於威斯康辛州立大學自然資源學院的編制之內，協助發展環境教育相關課程與教學資源，提供在職與職前教師進行環境教育的專業成長與訓練進修。威斯康辛州環境教育中心的目標如下：

- 1.發展與評估研究生和大學生的環境教育課程。
- 2.協助並與相關環境保護機構，發展、執行、評估以及鑑定環境教育認證工作。
- 3.發展並管理環境教育需求的經費評估和計劃評鑑。
- 4.為教育工作者提供環境教育各項資源。
- 5.為了達到這些目標，威斯康辛州環境教育中心有一個由十一位全職（faculty）人員和十五位兼任（staff）人員組成的工作團隊。工作概括目標如下：
 - （1）擔任環境教育的專業講師，提供教師在職進修（in-service）碩士學位的進修課程，還包括四年中小學師資培育課程，協助教師認證資格的取得。
 - （2）為職前與在職教師訓練進修課程，提供環境教育的圖書資源中心。圖書資源中心擁有各類有關環境教育課程、環境教育兒童書籍、參考書籍、教學活動指導手冊、影音光碟、錄影帶以及其他教學媒體，幫助教師教學活動課程的設計，是全州最大的環境教育課程收藏館之一。
 - （3）為威斯康辛州師資培育機構與教師在職進修，提供豐富的環境教育課程。每年有約一千二百名教師，參加八十多項環境教育課程。威斯康辛州的中小學在職教師，對大學在職進修課程參與熱絡，因為

他們必須每五年接受 125 小時的大學繼續教育，以更新他們所持有的師資認證資格。

- (4) 環境教育課程研究發展是威斯康辛州環境教育中心的重要任務。例如，「能源教育」以前在中小學校課程中較為缺乏，為了幫助教師指導學生能源教育，威斯康辛州環境教育中心成立了 KEEP (Kids for Energy Education Program, <http://www.uwsp.edu/cnr/leaf/>) 以發展綜合性的能源教育課程，訓練教師具有能源教學與課程研究的能力。除了 KEEP 該中心還提供「野生動物保育方案」(Project of Wild, <http://www.projectwild.org/aboutPW/about.htm>)，環境教育主題教學活動設計 (LEEF)，溼地水資源珍惜 (Project of Wetland) 和森林保護方面的課程 (Project of Tree Learning, <http://www.plt.org/>)。
- (5) 每年 WECC 模擬正式環境教育學術研討會的方式，提供州內所有高中學生進行環境教育學術發表，藉由各校環境教育研究發表的學習機會，促進高中學生參與環境會議，面對面參與會議討論相關環境議題，彼此交流環境教育的努力成果與未來發展的方向。

威斯康辛州環境教育中心，針對中小學教師與學生研究不同主題環境教育的活動，其課程活動最主要是包括四個面向：人類對自然資源的需求、自然資源的永續發展、影響未來自然資源發展的因素以及自然資源永續發展的管理方式。

(二) 威斯康辛州環境教育董事會 (Wisconsin Environmental Education Board, WEEB) <http://www.uwsp.edu/cnr/weeb/>

1990 年立法通過成立威斯康辛州環境教育董事會，是威斯康辛州所建立的第二個支持環境教育的主要機構。這個董事會的成員來自社會不同的層面，委員會的十五名成員分別代表環境專業組織、農林畜牧業團體、工商業協會、州的自然資源機構、立法機關、大學教育部門，該中心目的或目標是：

- (1) 提供各組織學校正確的環境教育領導模式，提倡並制定在環境、文化、教育相關政策。
- (2) 支持區域組織領導人並促使民眾瞭解環境知識、關心環保活動。
- (3) 在各級教育制度中，提倡科技整合的環境教育課程的發展和實施。
- (4) 促進各級正式或非正式教育工作者持續進行專業訓練，使他們在職場上能夠完達成環境教育目標。

每年的政府撥款 450000 美元給民間社團、公私立學校和公共機構發展環境教育。威斯康辛州環境教育委員會可以為這些團體申請環境教育專案經費，最高可達 20000 美元的資助。將政府所核撥的經費補助進行把關篩選並作合理分配。各機關團體對於能源教育、森林保護、水資源維護等方面的課程內容規劃、教學教材開發、專題研究討論以及學生環境教育實地考察、自然景觀區或社區公園的教育計劃都可以得到經費補助。

威斯康辛州環境教育董事會，需整合與分配州政府撥款專案進行管理。這些經費半數來自法院對環境污染環境者徵收的罰款，另一半來自來州民的普通稅款。所以合理的統籌分配州政府核撥的環境教育經費是威斯康辛環境教育董事會的第一個任務。

威斯康辛州環境教育委員會的第二個主要任務是發揮「中介」的影響角色，協助威斯康辛州開展環境教育發展的策略計劃。這些策略計劃是威斯康辛州環境教育專業組織與學術團體的建議所組成。而環境教育董事會就是要以召開公聽會、意見論壇、學術研討、專家討論等，力促政府決策單位與專業組織、學術團體進行意見整合，促使公眾和政策決策者就環境教育的輿論需求進行影響評估，強調環境教育應該不斷的注入政府的政策之中。

另外，威斯康辛環境教育董事會則要求加強威斯康辛州各級學校教育對自然環境尊重與維護的重視。威斯康辛州環境教育董事會傳遞這些環境教育發展的策略計畫，並利用經費分配作為激勵各個機關、組織、學校促使策略計畫得以接受。

威斯康辛州環境教育委員會的經費補助專案已經發展了十年，它成功的促進和影響了威斯康辛州的環境教育的發展，尤其是威斯康辛州的各級學校。

五、威斯康辛州環境教育其他方面的努力

威斯康辛州還有兩個促進環境教育發展的組織：威斯康辛州環境教育協會(The Wisconsin Association for Environmental Education, WAEE)和威斯康辛州自然資源部 (The Wisconsin Department of Natural Resources,WDNR)

威斯康辛州環境教育協會（WAEE）是自願性質、非營利的專業組織。會員會費和其他環境教育機構的經費補助作為營運基礎資金。組織成員包括專業環境教育工作者、環境保護人士、教師、學生和自然中心教育工作者。該協會的目標就是為環境教育專業人士提供分享資源的機會，每年舉辦全州環境教育學術研討會，整合全州環境教育組織機構的資源，分享交流環境教育努力的成果。

威斯康辛州環境教育協會與威斯康辛州環境教育董事會一樣具有相當影響力的機構，他們的成員也是許多對政府和國家政策具有一定影響力的人物。因此，威斯康辛州環境教育協會與威斯康辛州環境教育董事會，對威斯康辛州環境教育的政府政策與立法機關產生很大的影響的作用。

另外威斯康辛州自然資源部（WDNR）位於威斯康辛首府麥迪遜市（Madison）中心，是管理自然資源和實施環境法律的國家政府組織，也是全州環境教育最高的行政機關，管轄全州自然環境與資源維護相關事宜；包括自然生態保護、森林保育、水資源管理、動植物保護、污染處理、資源回收、各項環境保護法令的執行、出版印製各種自然環境教育資料、宣傳海報、教育書籍、宣導小冊等。威斯康辛州自然資源部、威斯康辛州環境教育中心、威斯康辛州環境教育董事會和威斯康辛州環境教育協會等組織為威斯康辛州環境教育付出相當的努力，也獲得豐厚的成果。

參、威斯康辛州環境教育評述

威斯康辛州教育部（WDNR）與威斯康辛州環境教育董事會（WEED）合作研究，根據環境教育課程標準，研擬周期性的環境教育評量，檢視學生有關環境知識和技能，評估全州學生環境教育的行動技能與參與環境教育態度。透過環境教育普遍推廣與實施，加強學生對於自然環境的尊重與關懷，進而影響學生家長共同參與環境教育的行列，使環境教育的努力遍及全州，促使民衆都更加關心環境問題。

人們正在依賴自然資源的擷取以快速發展經濟，藉以提高生活舒適性與便捷性的同時；森林大量砍伐，許多動物因為缺少棲息逐漸瀕臨絕種；能源過度開發，石油化學原料被大量的使用，人類濫用資源造成環

境污染與破壞，生態失衡逐漸影人類的生活激起人們對於環境議題覺知的覺醒，因此，威斯康辛州環境教育才逐漸受到重視。

從威斯康辛州環境教育的重要法案可見威斯康辛重視環境教育的程度，除了從制度面積極立法進行環境保護教育，並投入龐大的環境教育經費用於學校環境教育的師資培育、課程規劃與教學實施。在課程發展方面，便成立以不同環境教育議題為其核心的專業研究組織，擬定環境教育實施策略計劃、研發環境教育課程、設計統整與融入教學活動，來豐厚環境教育的教學內容與教學方法，以提供學生習得更為完整的環境教育學習方案。

此外，州政府更積極鼓勵民間團體成立環境教育組織，並補助私人環境教育機構經費參與協助環保教育推廣活動；組織培訓環境教育工作者實際投入環境教育的參與行動，影響社區人士共同參與；各類型環境保護組織機構，根據州的環境教育課程綱要與標準，積極設計規劃各種環境教育主題的課程內容，提供學校教師教學活動設計的參考。這些努力在威斯康辛州已經持續了將近二十年，為了支持學校持續進行環境教育，州政府設專屬威斯康辛州自然資源部（WDNR）與威斯康辛州環境教育中心（WCEE）、威斯康辛州環境教育委員會（WEEB）和威斯康辛州環境教育協會（WAEE）等機構來協助各級學校與組織機構環境教育的推廣與實施的工作。

肆、個人反思與建議

環境教育緣起於 1972 年的聯合國人類環境會議(UN Conference on the Human and Environment)--發表「人類宣言」，促使人類注意環境問題，開始了對環境教育的關切與研究，而後經歷了「世界環境與發展委員會」(WCED)發佈了「我們共同的未來」(Our Common Future)，及 1992 年的地球高峰會(Earth Summit)提出了二十一世紀議程(Agenda 21)，使環境教育成為世界公民必備的通識，也是國際共負的責任。

因此，為了保護地球環境、保育自然生態、合理利用資源及參與國際環境保護相關事務，以追求「永續發展」，我國行政院特別設立「國家永續發展委員會」，該會的主要任務為「規劃永續發展及國際環境保護相關之研究、技術研發、輔導及教育宣導」。

為了配合委員會的政策執行運作，各級行政機關也將陸續將永續發展的理念整合到其工作推動中。例如，主管我國基礎科學研究的國科會即配合「永續發展委員會」，積極推動相關研究工作的發展。依據該委員會的設置要點，教育部負責有關推動環境保護、生物保育及資源利用等永續發展觀念之教育等事宜。

該委員會第一次會議決議，也建請教育部環境保護小組研擬「學校永續發展教育計劃」。目前，九年一貫的國民教育課程正在重新擬定中，環境教育在新課程標準中的角色和份量顯著提昇。而永續發展的理念，更是未來環境教育的核心理念之一，所有的教育工作者應該都注意到這項發展趨勢（王鑫、賴進貴，2003）。

目前行政院推動「挑戰 2008-六年國家重點發展計畫」，由教育部規劃的「永續校園推廣計畫」，建立一個進步、安全、衛生、健康、人性化的學習環境空間，發揮永續台灣、環境教育之積極意義與促成教育改革之目的永續發展，對台灣的環境教育勾勒出具體實踐的藍圖。

可惜的是台灣目前環境教育正缺少像威斯康辛州環境教育的法案，由於缺乏強而有力的環境教育的法源基礎下，環境教育勉強在九年一貫的課程改革中眾多議題的權力運作與知識的分配體系中，列為「重要」的席次；各級學校推動環境教育的動能，只是侷限於教學的融入與課程的統整；既然是教學融入與課程統整，其課程內涵就必須視各級學校本位課程發展的實際需求與教師對環境議題的認可程度，因此各級學校環境教育的推展便落入了「工具理性」的模式。換言之，目前各級學校環境教育的推動方式偏重於「經費效益」，有多少經費便推動多少方案，一旦經費不足，方案便嘎然停止，或因「人存政舉，人亡政息」的因素，使得環境教育的各項推動方案受到執政者不同思維的阻礙。

因此，一般學校環境教育多半偏重學校外在美化綠化的工程、資源回收的基本環保工作，以及辦理相關環境教育的宣導活動。對於啟發學生環境意識覺知、增廣環境議題的相關知識、培育正確的環境倫理價值、獲致環境維護的行動技能以及願意以服務學習方式參與環境維護的實踐行動的內在課程目標的達成，實在是需要反思檢視的。

為避免「經費效益」與「人存政舉，人亡政息」的工具理性模式，以阻礙環境教育的永續發展。筆者認為環境教育的法源依據的確立，是

長期推動環境教育的重要基石。威斯康辛州環境教育法案的確立，一方面強烈規範環境教育師資培育機構與師資證照體系，以培育優質環境教育教學師資，投入學校教育職場，推動環境教育的永續發展；另一方面立法整合公私立環境教育機構組織資源，以提供學校推動環境教育時所需要的專業諮詢與課程研發。各組織機構提供不同環境議題課程與教學的方案，豐富學生的學習內涵；學校則提育各組織機構的供環境教育方案實驗的舞台。因此，環境教育法的早日通過確立，有助於學校與社區資源的連結，建立分享平台，實為台灣環境教育永續發展的當務之急。

再者，學校環境教育必須從整體的環境教育課程著手，課程規劃需加強學生體驗週遭自然環境所處的困境、強調戶外的教學觀察、落實自然日誌的撰寫，以及日常生活中融入環境教育的理念、溫馨，尊重與關懷的校園文化環境；師長以身作則、家長願意參與環境維護的志工等，這些都是需要客觀的文化環境與長期的投入，方能深入學校的運作課程中。

在談論到環境教育目前在正規教育系統中的現況時，各界對九年一貫的新課程的關心就常常被大家提出討論，這其實也是提供我們環境教育工作者的一個新契機。杜威說過：「教育即生活」，只是長時間來我們在教育實務的做法上，卻與這理念漸行漸遠。而有趣的是我們卻發覺「環境教育」長期以來的主張與作法，正與「教育即生活」教育改革注重「生活」的趨勢不謀而合。環境教育一直強調的「在環境中教學，教導有關環境，為了環境而教育」，正是結合生活與學習的好方法。因而在此種方向之指引下，環境教育工作者也一直在努力的嘗試用資源整合、社區參與、合作學習、學生主動參與學習等的方法，從事推動環境教育的努力，而這些努力所必須運用到的教與學兩方面的再思考與調適再出發，更與目前九年一貫課程所強調的學習者基本能力的培養與提升方向是一致的（周儒，2002）。

第 4 章

環境教育特許學校

特許學校是英文 Charter school 的譯稱，自 1990 年以來在美國興起的眾多「公辦民營」學校之中的一種學校類型。目前美國已經有超過三十個州通過立法，允許特許學校的存在，而自 1992 年明尼蘇達州的聖保羅市立中學（St. Paul City Academy）成為全美第一所特許學校之後，目前全美國特許學校已經超過五百所。1998 年年底以前，將增加為一千所，美國克林頓總統計畫在進入二十一世紀時，把全美國的特許學校數目增加為三千所，成為美國中小學的主流（吳清山、林天祐，1998）。

公立學校學區（PSD）主管機關與特許學校、社區、父母一起為他們的公立教育確立特許（Chart）的契約。教育管轄權的彈性下放，以學校為本位的課程與教學方案的發展，強化學校所著重的主題。學校必須結合地方社區的資源做為學校經營的後盾，擴增學生學習的範圍。與民間專業組織連結，善用其專業的諮詢網絡，改善各項課程與教學方案的不足，增進課程與教學的創新與效能，博得家長的認同支持，使學校各項運作能持續的發展與經營，成為學校最佳的夥伴關係。

壹、威斯康辛特許學校簡介（chart school）簡介

十月十五日 星期五 多雲 Cold

威斯康辛的教育創新壯舉最為有名的，非「特許學校」（Charter School）莫屬，於 1993 年制定威斯康辛州「特許學校法」（charter school law）作為設立特許學校的法源依據。特許學校是公立學校的一環，對其所屬公立學校行政主管機關以及當地人民負責。

「特許學校」必須接受州教育部的認證及參加州的評鑑系統。威斯康辛特許學校是開放給所有的學生的，並非接受特別的學生，學校之所以稱為特許乃是在其教學方法上的創新與創意，以提供家長與學生更多

的教育選擇；同時確保每位學生有機會接受高品質的教育，提升所有學生的學業成就水準，以拉近學生之間成就表現的落差。威斯康辛州公立教育部(Department of Public Instruction, DPI)的 State Superintendent-Elizabeth Burmaster 強調特許學校是公立學校致力於學校改革的具體策略，其最終目的就是要達到「No child left behind Act」的目標（筆者將在第七章詳細說明「特許學校」的意義與功能）。

威斯康辛州特許學校法，州政府賦予特許學校最高的權限自由以換取學校為其成效肩負更大的績效責任。「特許」就是根據特許學校的教學任務與方法的自由發展而加以定義的，因此，特許學校將對「特許」的定義賦予績效責任。威斯康辛史蒂芬波恩特傑克森小學是學區十所小學中，唯一的一所以環境教育課程為學校本位的特許學校。

筆者為能深入了解傑克森環境教育特許小學行政運作、課程發展與教學模式的進行方式，除了定時與丹尼斯博士到學校參與各項行政會議之外，也利用大學上課課餘時間主動到傑克森學校參與教師教學觀察，同時實際與教師訪談，探討美國公立學校行政教學運作與環境教育特許學校課程的規劃之實施情形，並作深入與台灣學校相比較，瞭解環境教育課程規劃與特許學校行政運作體系，作為日後辦學參考的依據。

貳、傑克森環境教育特許小學

九月三日 星期五 晴朗

warm

Jackson Environmental Discovery Center, Stevens Point

Principal : Carl Coffman// Secretary : Carla Mayes

一、學校背景 <http://www.wisp.k12.wi.us/schools/jackson/index.htm>

傑克森小學（Jackson Environmental Discovery Center , JDEC , k-6）是史第芬波恩特學區十四所公立學校（十所小學、兩所中學、兩所高中）的其中之一，位於威斯康辛河西岸，離大學約有三英哩的路程，正式成立於 1970 年，並於 1995 年舉行二十五週年紀念，於 2003 年一月榮獲威斯康辛州績優學校的獎章。史第芬波恩特學區所有的小學均以美國總統命名，傑克森學校就是以美國第七任總統命名。

學校位於 Stevens Point 的西北邊鄰近威斯康辛河，校區面積有二十一公頃的綠地、森林、沼澤、河流……環境優美，學生只有三百七十五人。由於辦學績效優良遂於 2003 年與威斯康辛州特許學校協會簽署合約，申請環境教育計畫方案，並接受五十萬美金的特許學校經費補助，發展三年（2003-2005）的環境教育實驗方案，積極的規劃環境教育課程與教學方案，並設置多樣性的環境教育戶外教學場域，進行環境教育課程與教學實驗方案。學校除了學校所屬用地外，政府與民間也提供相當大的溼地與森林，結合傑克森學校進行環境教育實驗，同時也提供威斯康辛大學自然資源學院專業諮詢團隊，係由丹尼斯教授與研究生所組成，進行環境教育研究與課程規劃，讓所有傑克森學校師生可以共同參與環境課程的規劃與教學的設計，師生親身體驗學校本位課程發展與自然環境保護之間的連結。

二、校園巡禮

學校校舍與校園，面積將近二十一公頃可資利用，學校位於二十六英哩的史蒂芬波恩特自然環境保護區的綠色步道（green circle）邊緣。這一綠色步道是環繞 Stevens Pont 小鎮的周圍，保護區內各種動植物，「多樣生態」是學生與教師最佳的教學場地。

叢林草地是一望無際，植物種類簡單多屬寒帶氣候，樹種最多的是松樹、柏樹、橡樹與楓樹，是動物的最佳休憩庇護居所，群鹿、松鼠、昆蟲、鳥類數量不計其數。

校園內二十一公頃的土地最主要是規劃為三個區域，一為森林區、草園區與溼地區。森林區內的樹種多數為針葉林（conifer），森林內除了豐富的植物種類也是動物的繁殖棲息地；溼地寬度約有 150 碼，與私人森林相鄰，溼地內水生植物、蝦蟹魚類、野鴨、野鵝種類繁多；草原區就依地勢的高低與水分的保濕的程度，分別種植乾、適中、濕，三種不同種類的草坪，提供學生氣候與植物間交互作用的比較。同時草叢裡搭建許多鳥屋與餵食容器，希望透過這些裝置招引不同區域鳥類，並觀察其居住環境，促進學生主動親近來自大自然的過客，增進學生對於物種生態的了解，比較不同的居住生態環境所孕育出的動植物的種類各不相同，使學生能更有效的學習環境生態對於動植物的重要性，間接融入生態氣候學（phenology）的相關知識。

傑克森學校校園自然環境資源豐富，作為環境教育特許實驗學校最佳的教學場所，校地二十一公頃是史蒂芬波恩特學區中，最具有成為環境教育特許實驗學校的優質條件。因此，該校與威斯康辛州特許學校協會（Wisconsin Association of Chart School, WACS）簽定特許契約，經費的補助多半用於環境教育戶外教學場域的設計以及永續校園規劃。

三、校舍建築與硬體設備

威斯康辛州所有公立學校建築型態大致相同，均為一層樓磚造水泥建築，外觀上均屬色調均勻紅色窯變磚、樸素簡單、形式相同極容易辨認。沒有正式明顯校門與圍牆屬開放空間，PU環型跑道與室內體育館是校園的主要配備。傑克森學校沒有PU環型跑道取而代之的是足球場般的寬闊草地。

整個傑克森學校校舍規劃是以圖書室為核心，教室的設計是圍繞著的圖書室周圍，有如蜘蛛網般螺旋設計，蜘蛛網的經線即為教室走道，共有七個年級（k-6），每個年級兩班，每班人數約二十三人。有一般教室、音樂教室、藝術教室、學生體育活動教室、學生餐廳（中間設有隔板，將隔板展開作為學生表演活動的場地）、教師休息室、親師會談室、研究會議室、儲藏室等。儲藏室置放了許多環境教戶外教學觀察所工具，有雪鞋、雨鞋、雨衣、圓鋤鐵鏟、手套等。戶外設有環境教育主題教學教室（school sites）森林教室、森林步道、花草植物園、蝴蝶花園、溼地、餵食器、足球場、兒童遊戲區等。這些自然教學設備器材均為「特許學校」之專案補助經費購置而得。

四、學校任務

傑克森環境教育特許學校強調：提供學生優質的學習環境、多元的學習機會與激勵，讓每位學生均能開展潛能，使之快樂學習，且對未來的社會有所幫助。因此，學校的具體教育目標有二：一為加強學生學習成就，達到學區學科成就的標準；協助學生改善學生寫作技能，提升閱讀能力；指導學生使用科技資訊，利用科技產品擴充與更新學習內容，並要求教師運用有效能的教學策略，協助學習困難的學生，使之得到適性發展。二為實踐環境教育特許學校與學區的契約關係，學校教師除了強化正常教學，傳遞學生學習的基本內涵之外，更積極持續尋求家長參

與環境教育各項議題的課程規劃，善用家長教師組織（PTO）集思廣益，共同分享教學心得與討論教學的方案。

學校環境教育的永續發展，因為接受威斯康辛州特許學校協會的補助，未來學校環境教育績效（accountability）將直接對社區與州政府負責，因此為來持續環境教育的發展將會遇到一些挑戰。

參、傑克森環境教育特許小學的校務運作

九月十日 星期五 晴朗 warm

一、學校行政組織

進入校舍內，校長室與行政辦公室各約有兩坪大，沒有主任的編制，只有一個校長秘書、三位行政助理（assistance）負責學校行政工作，其編制直接隸屬史蒂芬波恩特公立學校學區行政機關（PSD）。校長負責經費分配與管理、課程與教學督導、各項行政會議籌畫、學生訓導管理、對外學區行政機關協調與召開家長會議等。校長秘書主要的工作為協助校長相關文書工作以及校長臨時指派的工作，其他三位助理則分別處理學生午餐、學生各項收費、財務出納收支、校車登記管理、校產管理、圖書室管理、志工招募、學生安全維護、辦理學校各項活動（如家長教師聯誼會（PTO）、感恩節、聖誕節勸募活動）等，與我們學校的總務部門相關的工作。另外有一位工友、三位廚工人員負責學校清潔修繕與午餐工作。

二、學校行政會議

（一）學校指導委員會議（JEDC Charter School Steering Committee Meeting）

九月十六日 星期四 雨 cold

早上八點和丹尼斯博士到 Jackson School 參加學校一個月一次的 | 特許學校指導委員會議（JEDC Charter School Steering Committee Meeting），成員為專家學者（丹尼斯博士）、家長代表、學群（community1,2,3）教師代表、行政助理及校長共十二人。這個會議的討論議題主要是根據學校教學環境發展（JEDC Site Development Subcommittee）小組會議所形成的共識作為討論議程（agenda）。

會議中參與討論的老師、家長與行政人員，討論得十分熱烈，對學校發展表達意見，充分溝通協調，按照既定的議題充分交換意見，沒有上下主從之分，針對學生及學校整體發展的需要，考量最佳的解決方案。

1、特許學校預算分配

這會議的主要議題是討論學校未來兩年的預算分配，其中老師們對學校的校名的設計，應該更明確的表現出環境教育「特許學校」的身分 (identify)；設計學校標誌或是 Logo，更能彰顯學校的特質，讓學生、家長與全校職員產生高度的認同感，進而支持學校的教育活動。學校原有的 Logo 是美洲豹 (puma) 對校學環境教育特許學校的意涵連結度不高，應積極重新設計改善，標誌設計的意涵應包含學校環境教育的教學主題：溼地觀察、草坪花園、樹木種植、森林小徑、善用能源、垃圾分類、泥土利用.....，經過討論後預算編列 5000 美元進行設計。

2、溼地步道規劃

其他議題都是與學校教學設備有關的經費分配，原本學校要在溼地上規劃一座長達約一百公尺的 boardwalk 橫跨於溼地上連接私人的森林用地，以擴充學生學習的資源，該森林主人系為退休的威斯康辛大學教授，願意提供約十八公頃的森林，作為學生環境教育學習的教材，丹尼斯博士教授說這一大片森林內動植物生態保存的相當完善，各種鳥類不計其數，是學生戶外教學的最好的 sites，後來因為裝設木板步道需要龐大的經費 (60000 美元) 而放棄，不過學校為了能善用這一片天然的森林教學資源，學校還是選擇另為一條通往森林的步道，步道的鋪設則由學校中、高年級教師群規劃服務學習課程，由全校師生共同鋪設簡易的教學觀察步道。

3、預算補助指標

學校兩年接受政府經費補助 500,000 美元，這些經費必須按照經費分配指標進行增刪調整，這些指標包括：課程與教學設備、教學環境發展、教師專業成長、充實學校資訊科技、生涯發展、職員發展等，經過會議討論逐一定案。每項指標都要根據教師教學的需求討論出經費分配的比例，作為日後發展環境教育特許學校課程規劃與教學活動設計運用的依據。

4、鼓勵教師進修研習

丹尼斯博士不斷的推廣即將在十月二十八日於 Cable 舉辦的 WAEE 的威斯康辛州環境教育年度學術會議，建議學校在教師專業成長的經費方面，能提供教師參加學術研討會議的經費補助。但是老師們看來興趣缺缺，可能是部份自費而且又離家三天耽誤原有的假期，看來教師參與專業成長進修的意願跟台灣的情形類似。

(二) 課程委員會 (JDEC Curriculum subcommittee)

九月二十四日 星期五 陰 cool

1、經費討論

早上七點與丹尼斯博士到傑克森學校參加附屬課程委員會 (Curriculum subcommittee)，進一步討論上次主要會議所規劃的溼地步道 (boardwalk) 的提案，原本申請經費約為 50000 美金，威斯康辛州自然資源部因為傑克森學校學習步道跨越私人土地，可能引起不必要的紛爭，預算刪減為 10000 美元，重新規劃設計。

因此，這次會議除了學校校長與教師代表外，還請了威斯康辛州自然資源部 (DNR) 的專家，負責了解經費運用與步道規劃的情形。校長希望能與外部社區或是企業組織募款，以充實不足的部分，學校老師也建議能夠透過 open house 的活動向家長說明學校的困難。丹尼斯博士卻表示，溼地步道不一定全部完成 (橫跨溼地約需一百五十碼)，應該朝向如何以 10000 美元的有限經費，規劃最適合學生的學習需求為重點；找出理想的溼地步道起點與終點，要有足夠的腹地興建戶外教學教室，讓學生有寬廣的空間，可以觀察發表描寫，要設計合適的戶外學習桌椅，讓學生能方便輕鬆的使用，使這筆經費發揮最大的功能。

2、學校 Logo 標示牌設計

關於學校 Logo 標示牌的設計，最好規劃出學校教學設備的地圖 (map site)，按照教學設備地圖規劃 Logo 標示牌，才能有系統標示出學校教學位置，相關的技術可詢問 Schmeekle reserve visitor information 保護區管理中心的專家，提供規劃保護區內各項設施標示牌地圖之相關經驗，可將學校各項教學場域，規劃成如保護區內各種生態資源標示，系統明確、一目了然才是學校 Logo 標示牌的用意。

(三) 指導委員會會議【第二次】

十月十四日 星期四 cold

Jackson school 早上八點召開一個月一次的主要委員會會議，研究者第二次參加該會議，與會人員除了各學群 (community 1,2,3) 教師 (與上次開會的人員並不相同學群教師輪流參加)，還有 Boston forest school 的校長，第一個討論的議題是有關威斯康辛州教育部 (DPI) 一萬元經費補助的濕地木板步道 (boardwalk)，這項教學步道竟然被 DPI 收回，教育部認為學校無法將這一萬元經費發揮最大的效益，經過校長多次的努力經費仍然收回，所以校長感到無奈。

第二個討論的議題是學校 Logo 的設計做成決定，並將學校 Logo 圖統一鑲嵌在木板材質標示牌上，標示學校分屬不同的教學場域，蝴蝶花園教學區、濕地教學區、草原教學區、森林教學區、學校平面圖及設備的標示，整個製作的過程與將與 Shmeekle reserve 簽約合作指導，請其專家規劃學校教學區域的指示標示。

第三個討論議題就是教學設備經費分配的問題，校長先將預算分配，按照學校發展計畫所羅列的七大目標分別羅列，今年總經費為 50000 元，目標依序為課程與教學設備、發展學校教學區域、充實學校資訊科技、教師專業成長、職員生涯發展等充分討論，教師代表在資訊科技的經費要求上就佔了總經費的五分之四且大不分都是購置於教師本身使用，如手提電腦與無線網路的設置以及鐳射列表基的購置，而購置學生圖書的經費竟然只有 3000 美元，另為教師於十月底參加 WAEE 的研習活動，只有一人參加，校長與丹尼斯博士力促教師應將經費用於學生學習的課程與教學資源上，但教師們仍然堅持，校長亦感無奈。

三、校長領導與其工作角色

筆者第一次在美國小學 (傑克森小學) 完整的參與其校務會議，其型態與性質與台灣完全不同。在美國的小學校長工作最忙碌，沒有處室主任的協助，也沒有科層化分層分工，校長必須明確的掌握學校裡所有的工作，是學校行政領導者、課程領導者，也是服務者。所有會議討論的議程完全由校長掌控，此次會議的議題共有 17 項，內容繁瑣且多與學校課程與教學設備經費分配有關，因此校長必須對教師教學與課程發展有深入的了解，才能針對這 17 項討論的議題，有效的提出不同的解決方案。

在會議的討論中，校長 Carl 會前充分的準備，完全主導會議且掌握會議的每個細節，以民主開放的領導風格，傾聽每位與會人員的意見，但又不失其校長的風範，掌握正確的方向與原則，留有空間讓與會人員進行討論，討論出的共識就是校長擬定執行策略的依據。教授又說：但也不是所有的校長都跟 Carl 一般，也有校長態勢強硬，由上而下行政主導，較為專制獨裁，這樣的校長固然行政效率高，可是教學效能就有待加強了。

校長除了個人秘書與三位行政助理外，校長必須擔任對外協調溝通工作以及學校職員與學生服務，例如有一次到學校觀察，校長還得親自接送來自另一所學校的特殊學生到傑克森學校接受特殊教育，而且固定是一星期一次，另外校長還需定期到公立學區行政機關（類似鄉鎮教育局）進行校務報告，說明環境教育特許經費補助的執行情形，以及針對學生表現和家長反應事項提出說明。

會後與校長和丹尼斯的對話

筆者問：「校長會議進行老師意見很多，您看起來好像不是很順利？」

校長：「在學校裡當校長就像是騎著馬跑似的，我看得遠，知道正確方向，拼命努力往前跑，可是馬而就是不太聽話，真是令人洩氣，我想為學生多爭取學習的資源與機會，老師的想法偏偏就是跟我不一樣，我還要有耐性跟老師說服，尤其是經費的分配不能只顧教師教學的需要，也要重視學生學習的需求。」

丹尼斯：「校長每天都要為了達成經費預算裡計畫中的各項目標，一方面要和上屬單位協商，又要和老師協調，還得要跟教育專家請益，疲於奔命。如果事情能順利完成還好，如果項今天討論的結果，真的很令人 upset。」

校長：「Peter 先生，您的學校經費分配是如何分配的？」

筆者：「我們的縣市學校有所謂的短、中、長學校發展計畫，由學校發展小組草擬計畫中所發展的項目，這些大項目與貴校的七大目標的方向，大致是相同的，不過我們的細項比較明確，計畫草擬完畢，通過校務會議決議通過後開始執行，縣政府將逐年是財務經費，依據學校的發展計畫分配經費。這些經費由營繕採購小組決定明確購買的物品，跟貴校的方式多半相同。」

校長問：「如果老師的需求都是偏重教學硬體設備，對於教學研究不感興趣，台灣的學校是如何處理？」

筆者：「這個問題在台灣普遍存在的，校長找經費多半都是為了購置硬體設備，因為硬體設備是最直接也是最明顯的執行績效，關於教學研究還是要校長帶領教師實際執行，和老師一起討論學生學習的內容，訂出明確的方向，或是找出可以模仿學習的對象，訂出實際可行的實施計畫與獎勵辦法，總比只是給老師經費來的具體。」

丹尼斯：「學校的老師只有一人參加今年十月底的 WAE 學術研討會議，因為學術會議在連續假日舉行，而且離 Stevens Point 將近五小時的車程，老師寧願和家人一起買機票到弗羅裡達州度假，而放棄經費補助的研習活動。Peter 先生您們校的老師如何進行專業發展？」

筆者：「老師不願意於連續假日參加研習活動，這是情有可原的，我們台灣幾乎不會在學期中要求老師去進修研習的，因為涉及教師課務代理的問題，即使是連續假日期間，縣政府教育局也會思考研習的效率問題，多半不會選在學期中或假日間進行教師研習活動，大多集中於寒暑假期間。」

這次的會議筆者深入瞭解傑克森環境教育特許學校的教師文化，教師對於經費的分配具有強勢支配的權力，其中牽涉到組織文化中權力分配的力量，是主導經費運用的幕後操手。以傑克森學校教師為例，對於補助經費的分配，多半是考慮硬體設備的增設或是個人教學器材的便利性，關於教師教學知能的提升與專業發展的活動，其意願不高的情形似乎與我們桃園縣的學校教師文化相似的。

四、教師教學群 (community)

學校教師則分為三個學群分別為幼稚園到二年級 (community 1)、三、四年級 (community 2)、五、六年級 (community 3) 等，教師主要的工作是教室教學、學生課業指導、學生輔導、課程研討、與家長晤談、教師教學研究 (教師教學觀摩) 等。教師群則負責學校課程規劃與教學活動設計，並於每日晨間八時到九時進行教師教學研討，擬定當日教學的重點。課程內容的準備與學生輔導的工作是學校教師的職責，類似我們教訓輔三合一的機制。

五、學校經費的分配

傑克森特許學校將合理的分配所獲致的經費補助，按照特許學校經費分配的項度 (七個向度) 持續地因應學校需求，召開學校會議 (steeling meeting) 善用各項經費，購置具有價值性、實用性高且耐久性強的各類教學媒材與學習資料，加強學校課程與教學不足之處。其向度分別為課程與教學設備、教學環境發展、教師專業成長、充實學校資訊科技、教師生涯發展、職員發展等，經過會議討論逐一定案。

六、提升教師教學職能

學校為能提升教師教學職能，持續加強所有教師熟悉各項的教學媒材與設備使永方法與步驟，均能有效善用科技產品，尤其是數位相機、

手提電腦、網站製作、文書軟體.....，同時將這些媒材與設備進行分類與整理，使學校教師各項教學能力均能明顯的進步。

除此之外，學校也鼓勵教師積極參與各類環境教育專業組織的研討會議，希望透過環境教育的專業薰陶，能改變教師過去陳舊的經驗，對於學校永續校園的發展具有實質的助益，同時也希望爭取社區的支持與認同，提供經費的支援以及寶貴的經驗，以利學校永續經營。

七、學校教師課務安排

教學群對於課務的安排有絕對的自主權，沒有所謂的教務排課的行政工作，教師群根據州教育部（DPI）所規定最低週教學時數與日教學時間標準，訂定各年級課學科的授課時間。以下是筆者所蒐集的州教育部學校授課時間標準。

（一）每週各科最低授課時間表

| 年級 \ 科目 | 閱讀/英語藝術 | 數學 | 社會研究 | 自然科學 | 健康 | 體育 | 藝術 | 音樂 | 環境教育 | 彈性時間 | 總教學時間 |
|---------|---------|-----|------|------|-----|-----|--------------|-----|-------|------|-------|
| K | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | 75 | 100 | 100 | ***** | 200 | 825 |
| 1-2 | 850 | 200 | 75 | 75 | 100 | 60 | 1-45 2-50 | 60 | ***** | 205 | 1675 |
| 3-4 | 750 | 250 | 125 | 125 | 100 | 60 | 50 | 60 | ***** | 155 | 1675 |
| 5-6 | 720 | 300 | 150 | 150 | 100 | 120 | 55 | 60 | ***** | 95 | 1775 |

（二）每日各科最低授課時間表

| 年級 \ 科目 | 閱讀/英語藝術 | 數學 | 社會研究 | 自然科學 | 健康 | 體育 | 藝術 | 音樂 | 環境教育 | 彈性時間 | 總教學時間 |
|---------|---------|----|------|------|----|----|----|----|-------|------|-------|
| K | 20 | 20 | 10 | 10 | 10 | 15 | 20 | 20 | ***** | 40 | 165 |
| 1-2 | 170 | 40 | 15 | 15 | 20 | 34 | 34 | 34 | ***** | 41 | 335 |
| 3-4 | 150 | 50 | 25 | 25 | 20 | 34 | 34 | 34 | ***** | 31 | 335 |
| 5-6 | 140 | 60 | 30 | 30 | 20 | 47 | 47 | 47 | ***** | 28 | 355 |

八、學生教科用書

學生使用的教科用書只有一個版本，由學區行政機關（PSD）統籌管理總量管制，免費提供學生學習使用。教科書隨著不同年級類別有所

不同，只有自然科學、數學、社會研究、字彙拼字等，其餘的學科教材教師必須自編教材。

教科書是學校的財產，平時置放於教室內固定的書櫃，平時使用教科書時，學生是不可以在教科書上書寫任何的文字與記號；沒有教師的允許也不可將教科書帶回家，若是因為作業需要學生攜帶回家，不慎導致毀損，學校會要求學生賠償的。

教科書只是教師教學的參考又是學校的財產，教科書不必年年更新汰換，要求師生共同保存，就像圖書館裡的書籍可以輪流使用，減少不必要的紙張耗損，所節省的自然資源與經費是相當可觀的，同時也是進行生態保育教育最基本的訴求與做法。

九、數學科分組教學

數學科教學則按照年段（兩個年級），依學生學習能力分成三個學習小組，採能力分組教學。教師群必須針對每位學生的學習能力作分析診察，並與學生家長個別晤談取得同意，將學生分配於適合學生學習能力的組別，並定期經由學群教師進行形成性評量以及綜合考量，隨時給予學生最適切的數學教學。

十、校園服務學習 (service learning)

九月三日 星期五 晴朗 warm

丹尼斯博士帶領筆者進入校園時，一位五年級的老師正帶著學生進行濕地周圍步道的鋪設，便於溼地教學時提供全校師生觀察學習之用。丹尼斯博士認為：「校園服務學習」屬於環境教育課程重要的一環，也是環境教育所強調的五大目標之一——「參與行動」。藉由學校校園服務學習的活動課程，讓學生實際參與學校學習環境的規劃與實施，有助於學生對校園環境感興趣的有效方法；建立學生環境意識覺知，體察自然與生活環境對學校永續發展的重要性。

師生共同拿著泥鏟工具、推著推車，裝載著碎木屑，在溼地周圍一面工作，一面指導學生有關溼地動植物的生態介紹。丹尼斯博士說：五年級的環境教育課程的主題為「濕地與森林」，課程內容目標在於植物的分辨、分類與整理。透過戶外的學習活動拉進學生與大自然的關係，瞭解自然生態的原貌，發現自然生態生生不息的道理，進而養成尊重大

自然的觀念。

丹尼斯博士不斷的強調：「環境教育的目的不在於知識的汲取，而在於對大自然環境觀念的改變，使學生能從環境教育的體驗活動中瞭解生命的意義，以及與大自然和諧共生的蘊義」。從師生共同為溼地生態維護的工作態度，不難發現學生能相互合作，彼此尊重，學習如何共同達成目標的做事方法，學習如何解決困難的策略，這都是在學校課本裡無法獲知的道理。

十一、學生課外活動

另外，學校還有分組活動課程方案，強調學生多元發展開發學生學習潛能，運動校隊有籃球、排球，童軍團、合唱團、樂團、學生自治組織、摔跤、管絃樂隊、糾察隊，提供學生參與課外活動課程的選擇，這些活動都是放學之後的課程安排，師資來源：是學校裡的專長教師或是家長志工 (volunteers)；經費來源：有些是學生自費或是家長捐助，甚至社團辦理假日活動跟家長募集。

十二、課程準備與彈性放假

七個年級 (k-6) 分三個學群 (community 1,2,3)，每天早上八時到九時，這段時間學生正在坐校車尚未到校 (大約八時四十分校車陸續進入學校，早到校的學生由行政人員與志工照顧學生)。因此，這段時間學群教師進行課程研討與教學研究，擬訂當日的課程內容以及教學資料的分享與印製，教室前無「週期性的週課表」，採取的是「彈性的週課表」，遇到「主題教學日」時，教師在白板上公佈當日活動內容順序。關於全校的重要訊息則以書面資料的形式放置於每位教師的個人資料櫃中，不另開教師會議。

教師於暑假期間是沒有薪水的，除了教師固定的休假日數外，教師可以來學校準備課程且有獎勵金的津貼 (因為有獎勵金多半教師會來)，教師在暑假裡充分討論，規劃課程大綱。學校的課程均由學群會議決定，包括各學科上課時間與節數，學生學習的主題、各領域教學時數、環境教育融入課程、課程銜接等，例如九月份中年級便參加了 Stevens point 博物館及十月份參加波斯頓森林學校的 Field Trip，九月份的最後一星期進行環境教育課程融入教學活動，中年級主題：「鳥類的

生態、森林生態」，高年級：「溼地觀察、草原生態」，低年級：「蝴蝶花園、昆蟲生態」。

另外，每個月第三個星期五下午，公立學校行政主管機關（PSD）統一彈性放假，學生中午放學，教師利用星期五下午的間時，在學校裡準備未來一個月的課程討論、召開附屬的會議（課程、健康保健、環境教育、學科會議等）或是參加進修活動。

十三、特殊教育

學校設置特殊教育課程（special education）包括 early education、learning disability、speech and language、occupation therapy or physical therapy。並有專職的特殊教育輔導老師擔任身心障礙學生的輔導與教學活動，並與社區志工合作輔導身心障礙學生，其他學區學校的特殊學生轉介到傑克森學校接受身心障礙的輔導。

行政人員辦公室的牆面上掛幾幅學生的照片，起初以為是傑出學生的表揚（在台灣是如此），丹尼斯教授在我耳邊輕輕的說明，那是病故的學生，因為病童勇敢的對抗病魔足為師生的表率。學校彰顯病童堅強的意志力，強調生命的韌性，生命的價值觀，促使學生對於生命的珍視，尊重生命的意義，進而對生命產生積極的人生觀。

十四、親師互動組織 P.T.O（Parents Teachers Organization）

學校也持續地邀請環境教育學者到校演講與討論，深入與我們傑克森學校的家長共同討論，透過學校課程活動的共同參與過程，合作將大量且龐雜的學習資源與教學教材，將它們進行分類、整理與儲存，力促學校繼續成為環境教育特許學校。因此，學校成立「Jackson School P.T.O」其目的就是透過 P.T.O（parents and teachers organization）定期會議，邀請家長參與學校課程規劃與設計，在會議當中建議適切的教育方案，促進學校成員與學生家長的溝通與理解，同時協助學校志工滿足學校的需要，提供附加學習教材和學習方案使學生與學習方案更為受益。

P.T.O（Parents Teachers Organization—家長教師組織）所提供的活動包括：親子共讀、學生興趣活動選擇、提供親師會議餐點、辦理滑雪游泳之夜的活動、家庭舞會。安排志工到班與教師合作參與教學活動、以及辦理志工活動、印製家長訊息（newsletter）並於一個月一次的家長會

議（每月第三個星期二的晚上於美術教室）發放給家長。合理規劃家長與學校成員討論出促進學校與家長之間良性互動的方法，並於每年的秋季共同訂定契約關係，羅列每個人對於每位孩童教育的責任。

十五、學生上下學與學區學生交通車 (school bus)

平日上學時間週一到週五早上九點到下午三點三十五分，學生上下學是由學區學生交通車 (school bus) 負責接送，學生只要在約定的時間在固定的地點後車即可。學區學生交通車有五十多輛，由學區專屬交通單位負責規劃接送所有公立學校學生，學生家長只要跟學校登記填上家中地址及相關資料，該單位就會根據學生家安排上下車地點與時間，電話聯繫或是信函遞交的方式，通知學生家長，坐校車是免費的，只有少數的學生步行、騎車、坐公車或由家長接送。

平常各校之校外教學活動 (Field Trip) 或是假日舉辦的各項學校活動或運動競賽等，各校都會在暑假期間與公立學校學區主管單位開會協調，妥善安排出全學區學校活動的行事 schedules，交通主管單位依據學校各項活動統籌分配交通車，使得學生能夠順暢參加各項學習活動，例如傑克森學校，於九月份安排許多戶外教學活有自然資源博物館 (Leigh Yowkey Museum)、航空站參觀、波斯頓森林學校教學活動甚至學校的班親會 (open house) 都可使用學生交通車。

十六、非歧視聲明

Stevens point area public school district 對於不同種族、膚色、國籍、先民、婚姻身分、懷孕、父母身分、被逮捕或犯罪紀錄、軍人、宗教、政治利益或聯盟、公民、性別 (包括同性戀傾向) 均不可歧視，若有此現象發生可向教育主機關投訴。

肆、傑克森環境教育特許學校環境教育課程

九月十七日 星期五 晴朗 warm

校長 Carl 說明學校目前對於環境教育執行的現況。他表示：傑克森學校在去年榮獲環境教育的示範學校的榮譽，使得學校成員更加持續對於環境教育的認同與支持，並且持續面對未來環境教育課程設計與教學

傳遞有所幫助。學校教師不斷的積極進行更深入的環境教育的行動研究，同時藉由教師學群的課程研究討論，將環境教育的相關知識融入於學校課程當中或是以環境教育主題為核心，統整相關環境議題的學科知識，希望以環境教育議題進行課程統整與教學融入，以拓展學生學習的領域。

一、環境教育課程發展

去年（2003）夏天接受環境教育特許校學協會的經費補助成為特許學校。校成員接受威斯康辛大學教授（Dr. Dennis & Dr. Tim）的指導與諮詢，希望在社會學科與自然學科的學習領域上，研擬適切的環境教育主題，積極的融入環境教育課程，並獲得更有效的教學策略與創新的教學方法。由於專家學者進入教學現場，學校較能發展出以「學校本位」的研習方式，掌握各項研習的機會，教師則可以不需要走出學校尋求研習資源，並以學群課程研究小組的方式，鼓勵教師發展學校環境教育課程。

二、課程委員會（curriculum committee）

我們最初推動學校自然環境教育，是由學校課程委員會負責協助學校溼地周圍「木板步道」的設立、各種自然環境標示牌的設置以及持續進行草地與蝴蝶花園的維護、森林步道的養護、各學群環境教育主題的確立、課程統整與教學融入的模式等，逐漸形成環境教育課程規劃的共識；學校也希望與其他以環境教育為實驗的學校，建立積極性的夥伴關係，共同研究與相互支持與經驗分享，以解決學校環境教育實施所面臨的挑戰與困難。

三、戶外自然教學教室規劃

學校也希望藉由「特許學校」的經費補助，建立更為完善的室外教學場域，充實校園教學教材與學生戶外體驗活動課程，促使教師善加利用戶外教學場地，且能適意地進行教學；同時讓學生能擁有更多接觸自然環境的學習機會，激發學生對於自然環境的意識敏銳度。因此，對於學校校園的規劃，我們和學生家長與大學教授共同設計學校「戶外自然教學教室」，擴充學習的場域。這些學習場域包括環境步道的規劃、草地植物的種植、蝴蝶花園的維護以及森林自然步道的完成。這些設施都

是以各學群的環境教育課程計畫相配合的（參閱 P49）

四、教師環境教育融入教學

教師教學內容有百分之六十是屬於教學群自編教材，大部分是與環境教育教學融入有關。教學群於暑假期間準備，根據州政府所頒制的學科標準（academic standard）編寫未來一年所要進行的教學內容。強調環境教育課程統整與教學的融入，其中以自然科學、社會研究的比重最高，語文科和美術科次之。語文學科的學習內容則偏重環境教育有關的文章故事與詩集小品作為學習的材料，課外學習讀物也強調有關環境教育議題的書籍，包括動植物生態環境、能源教育、森林保育、污染防治教育、垃圾處理、健康教育等。為了避免學生認字量不足則以字彙拼字教科書補強學生的認字量。以下是教師進行環境教育融入教學所掌握的原則：

- （一）在進行各科教學時間分配時，建議老師以學科統整的方式規劃課程。
- （二）在進行教學規劃設計時，各學科應將閱讀與寫作能力於各科的學習之中強調。
- （三）教學的內容應包括疾病防治教育、人身保護教育、個人安全教育以及發展人際關係。
- （四）環境主題應被融入於所有學科的教學單元中，尤其在健康、自然科學、社會研究更應強調，要有相當多的時間專注於環境教育議題。
- （五）彈性學習時間允許教師延伸科目教學內容，提供選修的科目，或是增加體育活動課程。

教師群根據最低授課時間表，充分討論訂定各科教學時間以及彈性時間的運用，環境教育的課程是以「環境教育主題」融入於各學科之中，各學群根據學生學習興趣與能力，訂定各學群環境教育的學習主題，以符合環境教育「特許學校」的發展方向，低年級學群環境教育學習主題為「昆蟲與蝴蝶花園」、中年級學習主題為「鳥與森林」，高年級則為「濕地與草原」，教師依據各年級學習主題將環境教育課程融入於各科的學習內容內。

傑克森學校環境教育課程，是以環境教育各項主題為其課程發展的主要架構。分別以不同的環境教育主題定為學群的教學主題，並以環境教育專業組織機構（如 KEEP、LEAF、PLT、PLW）所研擬的環境教育

課程指引或是補充教材，作為環境教育課程內容規劃的依據，並且結合學校的各項教學場地（school sites）學習資源（如溼地、森林、草原、花園等），配合各學群的環境教育課程計畫，設計統整課程與教學融入的學習內容。

各學群以該學群的環境教育學習主題（例如中年級教學主題為「鳥日」）為核心，統整其他學習領域如「語文藝術（language art）」編擬系統有關威斯康辛州「鳥類」的小品詩集或文章、「自然學科」則以與「鳥類」的種類作為教學的教材、「社會學科」則以「鳥類」的生態環境的介紹，「美術勞作」課程則以鳥類的造型為基礎，「體育課程」便以鳥類的各項肢體動作進行模仿創作等，規劃中年級環境教育主題學習的統整課程。

而教學融入的部分則是以各「學習領域」為核心，進行相關環境教育資料的補充及充實環境教育的教學，例如音樂課程中的各項演奏樂器製作的材料，便以威斯康辛州森林資源教學作為教學融入的依據，關於實際的教學觀察於下一節「傑克森特許學校統整課程與教學融入」有深入的探討。以下則為傑克森學校環境教育課程計畫表：

五、傑克森學校環境教育課程計畫表

| Community Science | Community 1 | |
|-------------------|---|---|
| | Kindergarten | Grade 1-2 |
| Year 1 (03-04) | Butterflies/Tree-LEAF/Seasons/Air and Weather/Life Cycle/Pond/Health/Day and Night | Habitats at JEDC 1.Wetland//2.Forest//3.Garden//4.Pond Recycling as a scientific process Simple Machine |
| Year 2 (04-05) | Same as above | Insect/Dinosaur/Properties/Scientific process/Matter 1.Magnets//2.Soils//3.Seeds//4.Plants |
| Community Science | Community 2 | |
| | Grade 3 | Grade4 |
| Year 1 (03-04) | LEAF-Full/Program/Inquiry/Based//Ecosystem 1.Prairie//2.FreshWater//3.Desert//4.ForestAnimals//5.FoodChain//6.Weather//7.Earth//8.Space Energy-Pushes-Pulls//9.Rocks and Minerals//10Tree-Earth Day | LEAF (S.S. Historic) /Water/Matter/Plants and Animals Scientists/Trees |

| | | |
|----------------------|---|---|
| Year 2 (04-05) | Leaf-Coordinate with 2nd Grade/Everything same except simple machines/Weather 1.Read thermometer//2.Wind Birds | Same as above//Plants and Animals 1.Adaptations//2.Habitats//3.Birds |
| Community Science | Community 3 Grade 5-6 | |
| Year 1 (03-04) | Prairie- Plants and Animals 1.Bats//2.Owls//3.Falcons//4.Eagles//5.Hawks//6.Vultures//7.White tail deer//8.Badgers//9.Spiders//10.Insects//11.Worms//12.Astronomy//13.Human Body | |
| Year 2 (04-05) | Wetland-Plants and Animals 1.Cranes//2.Osprey//3.Owls//4.Bats//5.Insects//6.Fish//7.Cnidarians//8.Amphibi ans//9.Reptiles//10.Arthropods//11.Shore animals//12.Climate//13.Energy | |

伍、傑克森特許學校統整課程與教學融入

傑克森環境教育特許學校，其環境課程規劃主要是依據由威斯康辛環境教育協會 (WAEE) 出版的 LEAF 教學指引，由學校各年段教學群 (community 1,2,3)，先將環境教育課程大綱 (guideline) 與融入課程架構，於暑假期間做好課程準備。並於每天早上 8:00-9:00 進行學群的合作研究與教學研討，根據暑假課程準備的大綱與架構，進行細部的教學計畫討論，並研擬當週的各科目教學時間與內容。

一、環境教育主題教學

傑克森學校是以環境教育為主題的特許學校，將環境教育的議題學融入校的課程中，學校配合環境教育議題，增設環境教育有關的戶外教學場地 (school sites)，環境教育融入學校整體課程，經過全校教職員的討論後，將學前 (pre-childhood) 及幼稚園 (kindergarten) 將環境教育主題定為親近大自然，其教學課程與學校生活為主，例如認識學校的花草樹木，以及運用五官感覺大自然的存在，體驗自然生態，聽聽鳥叫、聞聞花香、摸摸泥土、看看綠樹等。

一、二年級環境教育主題定為「昆蟲與花園植物」。三、四年級環境教育主題定為「鳥類與樹木」，五六年級環境教育主題定為「溼地與草原」。課程規劃是以兩年為輪替的循環單位，以三、四年級為例，其環境教育主題是以「鳥類與樹木」為課程規劃的主軸，一個月定一次主

題教學日，第一年設計十個鳥類的教學活動（上課日數為十個月），包括鳥的種類、鳥的習性、鳥的生態……第二年則以樹木為主題進行課程規劃，同樣一年規劃十個主題與樹木有關的學習活動規劃教學課程。

二、中年級「鳥日」主題教學活動 九月二十七日 星期一 晴朗 warm

今天學校稱為「鳥日」(bird day)，是這學年中年級的學群所融入環境教育「教學日」。由三四年級教學群與威斯康辛大學環境教育專家（因為是環境教育特許學校，政府補助經費聘請環境教育專家到學校協助環境教育教學）共同規劃這一天的教學日，以下是筆者進入三、四年級教學現場觀察描述：

校長首先進行每天九點十分例行性的全校教室廣播，播報天氣狀況、祝福壽星、午餐菜色以及當天重要的活動（例如親師會議『POT』、校外教學『field trip』、教學日、客人參觀、節慶表演日等）。

接著帶著筆者進入三年級由 Miss Mitchell 的班級，初步介紹中年級「鳥日」教學活動整體流程。筆者觀察教學時只見校長不斷地穿梭於中年級的教室中，一方面鼓勵學生學習，一方面協助教師所需的教學資源，提供最為適切的教學器材與設備。

● 9:00

Miss Mitchell 的教室，準備了許多有關鳥類的故事書以及相關雜誌，教學情境佈置用心，CD 音響播放各種鳥類的叫聲以及解說各種聲音的鳥類名稱與習性。Miss Mitchell 發下學習單 (worksheet) 要學生寫下自己最喜歡的小鳥，並說出為什麼？學生熱烈討論各自喜歡鳥類的特性，以及其英勇事蹟（老鷹飛得又快又精準）燕子是世界上飛得最快的鳥類……教師要學生聆聽 CD 音響裡的鳥聲，邊聽、邊猜、邊模仿，說明鳥類的名稱與特色，擅長引起學生學習動機。

● 9:30

教師分發學生人手一冊 Bird of Wisconsin 的參考小書 (brochure) 請學生相互查詢，剛剛所討論與發表的鳥類是否涵蓋於小書當中？並相互討論鳥類基本知識。「欲善其事，必先利其器」教師先指導學生如何使用參考小書，從目錄索引、顏色分類到隨書附錄，一一說明參考小書的

使用方法，並以實例要求學生查尋，以便日後學習時有助於學生查找資料。

- 9:50

教師拿出三張鳥類的剪影 (silhouette) 要學生比較大型 (烏鴉 crow)、中型 (知更鳥 robin)、小型 (麻雀 sparrow) 的鳥類 要求學生辨別鳥類的大小，要學生從參考小書找出以上不同鳥類的尺寸，並說明鳥類相關的生活習性。並告知學生雛鳥與成鳥除了體型的差異外，還有其他的差異。同時也告訴學生：幼鳥因為人類不當的使用殺蟲劑，污染了生態環境，使得幼鳥無法生存的問題，而影響鳥類的自然繁殖。

- 10:10

教師發下學習單內容與前兩小時的上課內容有關，教師先逐一將學習單上所有的問題先跟讀一遍，使學生了解學習單上的問題，要學生從參考小書搜尋相關答案。

- 10:20

到四年級教室觀察，這一班是由 Mrs. Garble & Mrs. Helm 兩位教師進行教學，Mrs. Garble 就是利用政府補助「特許學校」的經費，聘請環境教育專業教師協助教學。

四年級與三年級的教學大綱大致相同，只是內容層次較深，教師正進行 Field Guide Scavenger Bird 的教學，也有相關參考書提供學生學習的參考，這些書籍也是由 LEAF 教學組織所提供的參考工具書，經費係由政府補助「特許學校」的經費購買環境教育教學資源。內容介紹有關 scavenger (如貓頭鷹、禿鷹、白頭鷹) 的鳥類習性與生態，要求學生找出自己喜歡的鳥，表達出此類鳥類特徵，並要學生出場表演模擬飛行、叫聲以及如何獵食，上課生動活潑。

- 10:45

由另一位教師指導學生鳥類的剪影 (silhouette)，教師先利用長尺將參考書之美國「國鳥」老鷹，以實際的比例告訴學生鳥的體型，再以威斯康辛州「州鳥」知更鳥、家裡常見的「家鳥」家雀，也以實際的長尺告訴學生不同鳥的種類，型態自然不同。

接下來教師示範黑色側影的製作方式，告知學生參考書中的鳥類圖片中都列有比例尺，融入數學比例尺的概念，用直尺量出鳥嘴及鳥尾的直線長度以及「鳥頭」與「鳥尾」的直線距離，用比例放大訂出鳥的實際外型大小，用鉛筆直接描繪於黑色的書面紙上，再將之剪下鳥的輪廓，黏貼在白紙上，完成圖貼上 WHO AM I ? 的標籤，寫上鳥的習性與居住地，學生作品相當生動。

- 12:45

邀請環境教育專家 Mr. Jacobs 到學校演講，Mr. Jacobs 提供生動的投影片，配上講解說明，強化學生對於早上所學習有關鳥類的資訊，有助於學生對於鳥類的生態更加的瞭解。另外介紹貓頭鷹時，還特地帶來小型的貓頭鷹來，引起學生一陣騷動，這隻小型貓頭鷹因為受傷無法飛行，接受 Mr. Jacobs 的照顧，利用這次生動且真實教學教具，帶給學生難忘的學習經驗。

- 1:15

四年級教師指導學生進行 Nature Journal 主題是對於鳥的觀察，教師要求學生到森林教學區內用心的找一個地方，靜靜坐著的等待觀察，不要隨意走動，靜靜的聆聽了的森林的聲音，仔細看鳥兒的蹤影。將所看到的鳥兒用筆畫下來，並寫出所聽到的聲音的感覺。學生各自找個合適草叢邊、樹林下、森林邊的花園裡、溼地旁，大部分的學生專注於凝視鳥類的動態，並寫下自己的發現，結合了藝術與人文與寫作的課程，以自然日誌的方式呈現。

- 2:00

回到三年級的班級，老師發下複習學習單，是一張畫有鳥的外型的著色紙。學生選擇參考小書裡喜歡的鳥類，按照圖鑑上的顏色著色，並回答學習單上的問題。例如，雄鳥與雌鳥在顏色上的不同，以及利用顏色來區別鳥的種類.....學生隨時翻閱參考小書裡的內容，著色與回答問題增加學生學習興趣，學生持久性較佳。

次日（九月二十八日星期二），三、四年級學生將延續今天的學習主題，到自然資源博物館（Leigh Yowkey Museum）進行教學參觀，邀請博物館專業的解說人員，進行威斯康辛州鳥類生態的教學，學生在學校

接受了有關鳥類的基本知識後，也實際到學校森林區、草原區觀察鳥類的生態，進一步到自然資源博物館參觀更具結構性的教學媒材，加深學生對於鳥類覺知意識 (awareness)，促進學生對於鳥類生態的敏銳的感受度 (sensitive)，同時增進學生對於鳥類保護與關懷的行動技能，樂意參與環境保護的各項活動。

與教師的對話

筆著問：「這一天 (bird day) 的教學課程是如何規劃的？」

師：「這是三四年級的學群 (community2) 共同規劃的，我們學群環境教育的主題為鳥，所以針對鳥我們規劃了相關的課程，多半是自然科學 (science) 與社會科學 (social study) 融入環境教育為主，但也包括藝術科 (art 如自然日誌、鳥類剪影製作、著色等)，以及音樂 (鳥類合聲欣賞)，數學 (如剪影製作時需指導比例尺)……我們學群花了相當多的時間一起討論研究，並且以威斯康辛州環境教育協會所出版的 LEAF 環境教育教學指引，作為教學內容的設計的依據。」

筆者問：「今天主要的教學行事 (schedules) 為何？」

師：「今天的課程主要是鳥類的基本知識的傳遞、參考書使用的方式，學生發表與討論其收集的相關資料、鳥的剪影活動、專家講座、自然日誌撰寫、著色等。」

筆者：「這麼精采的教學活動，絕非一人完成，一定要共同討論，學校老師這麼忙，連下課的時間都沒有，利用什麼時間討論？」

師：「我們每天都是這樣教學，我們每天早上都會說一些有關教學的事項，有時候談談學生行為偏差要怎麼解決，大家想想辦法，有些教學的訊息可以大家分享，或是需要哪些家長的幫忙照顧學生，大家在一起想想事情比較容易解決，有時班級的老師為了引起教學的趣味與學生的注意力，老師會交換教學，讓學生換換口味，同一位老師教學是枯燥了一點。不知道台灣的老師教學狀況如何？我們很好奇……我們學群在暑假當中就把今年的環境教育的主題納入教學行事曆當中，我們按照環境教育協會出版的 LEAF 的環境教育教學指裡的主題，經過大家的討論，配合學校的教學場地，我們學校有十一公頃的森林、五公頃的溼地、草原區，花園區，鳥類是我們學群的學習主題，配合學校的學習資源，設計未來十個月的教學主題，都跟鳥的生態有關，兩個星期前，每天早上 8:00-9:00，我們討論細部的教學計畫，幾次的修改才將今天的課程完成，有不好的地方請您建議與回饋。」

筆者：「我們台灣的小學節次分明、每天共有七節課，每節課四十分鐘，每節下課十分鐘，不同的年級授課節數不同，一、二年級只有半天的課程，中高年級全天課程。我們每天上午八時上學，下午三時三十分放學。週一到週五上學，週三下午不需要上學。我們有七個學習領域的教科書，老師多半按照教科書教學，只要把規定的進完成即可，教師教學偏向個人獨立完成，比較少像你們這樣的互動。」

筆者問：「我們的課程有百分之二十的彈性時間，來進行學校特色的發展，傑克森學校是否也是利用彈性時間進行環境教育的主題教學？」

師：「我們沒有特別發展學校特色彈性的時間，我們的彈性時間多半用於學生學習上的補救教學或是個別教學輔導，尤其是數學，學生的個別差異很大。學校裡每個科目的授課時間，我們必須依據公立學校學區相關規定的時間授課，我們是環境教育的特許（chart）學校，除了經費補助外，會調整出特許（chart）學校所需的時間進行環境教育課程，我們學群就根據規定討論出最適合學生學習的授課時間表。」

筆者問：「您在進行鳥日教學活動規劃時是否有一系列的課程架構（framework）或是參照的課程目標（goal）或是標準（standard），老師能依照不同年級的標準規劃年度適中的學習內容。」

師：「我們三四年學群的環境教育課程大部分是融入於自然學科與社會學科，我們統稱為傑克森學校社會科學課程綱要，而鳥類生態是其中的一個單元。綱要裡敘述不同的目標，目標下又區分為次目標，這些目標都是與環境教育五大目標相符，包括 awareness, knowledge, skill, attitude, participate, 分段目標就根據主要目標來訂定，這些標準示我們參考的重要方向，不過我們多半知道正確的方向，很少將這些標準拿來對照，今天大部分我們教的課程規劃與教學材料例如 CD 音樂、剪影製作、或是自然日誌寫作以及演講，都是環境教育協會出版的 LEAF 教學指引（GUIDE BOOK）所研發的教材，提供我們在討論的時候重要的參考，我們會根據學校的學習資源與學生學習的程度，選擇教學指引中的教學活動，在配合其他不同科目的學習，將課程統整起來，例如鳥類剪影就配合了數學縮圖比例尺的觀念學生必須學會測量，也結合了美術教學，在加上完成後對作品簡單的描寫特徵習性以及對選擇的鳥感到最佩服之處，結合了語文能力的培養……這些想法我們在學群研討的時候都會提出來。」

筆者問：「學群會議除了討論主題教學外，還討論些什麼事，會不會因為次數過多而感到疲倦，希望能減少會議。」

師：「當然不會。我們每天九點上課下午三點五十分下課，平常在上課的時間，我們會教科書裡的基本知識教給學生，例如數學、閱讀、自然科學、社會、音樂、體育等，幾乎把我們的教學時間都佔滿了，有時發現教學上，學生學習上有問題或是學生行為偏差，甚至學生學習資賦優異的問題，我們都會在八點到九點的時間於教師研究室討論。能把大家的問題大家一起想辦法，經驗分享、意見交流，大家互相支持，工作上會輕鬆些。」

筆者問：「除了學群會議之外，是否有學科會議，是由教授不同學科的老師進行單一學科整體的研究？」

校長：「學校每天早上八時到九時是學群教師教學研討會議的時段，學生九點十分上課，教師便是利用學生坐校車的時間進行討論，我們會將老師的專長做個調查，每個科目由一位較為專長的老師帶領大家研究討論，通常在小學階段的老師都是要教語文、數學、自然、社會等學科，另外有專門的老師負責教授體育、音樂與美術，這些老師兼課性質的，也到別的學校任教，甚至我們會請具有專長的社區家長擔任我們課外活動社團的指導老師，協助學生多元活動的學習，這些活動都是義務性的提供學生學習，不收取任何的費用。」

從上述的訪談可知傑克森學校教師的教學工作，自然流露出協同教學的精神，從教師的對話「……我們每天早上都會說一些有關教學的事項，有時候談

談學生行為偏差要怎麼解決，大家想想辦法，有些教學的訊息可以大家分享，或是需要哪些家長的幫忙照顧學生，大家在一起想想事情比較容易解決，有時班級的老師為了引起教學的趣味與學生的注意力，老師會交換教學，讓學生換換口味，同一位老師教學是枯燥了一點……」筆者發現傑克森學校教師為了解決學生的問題樂意交換彼此的意見，為了增進學生學習的興趣與專注力願意相互支援教學，這似乎超越了筆者對於協同教學的認知，原本認為協同教學只是在教學內容與技術上教師間彼此協助，竟然還有增進學生學習興趣與專注力的功能（也許是筆者對於協同教學認識不清）。

一整天的教學觀察活動，筆者看見了傑克森學校教師對教學工作的投入，教學過程的熱誠，對於學生的狀況也掌握的十分明確，學生也能因為教師群充分的教學準備得到難忘的學習經驗。教師間相互協助與支持的教學態度，充分表現於班級經營，尤其是對學生的尊重（與學生的對話總是客氣有理）與學習權的重視（照顧每一位學生），令筆者感到驚奇與感動。

三、六年級濕地教學活動

十月十二日星期二 晴朗 cool

本單元【濕地怪客】(wetland weirdos) 教師為 Miss Skare。

教學摘要：觀察貓尾草 (cattail) 的植物結構，閱讀與水瀨有關的書籍，了解貓尾草與水瀨的相互關係。

- **教學目標**：學生能從有機生物的結構觀察，了解植物與動物之間相互依存的關係。
- **教學流程**

第一部分

- 一、為了要觀察貓尾草，學生到濕地理蒐集貓尾草，整株貓尾草都要。
- 二、要求學生撰寫自然日誌，並利用課堂結束前發分享自己所觀察的結果，同時說明整個觀察過程中最困難的部分。
- 三、學生研究植物結構和提出問題後，共同討論問題的答案。

第二部分

- 一、給學生數張水瀨的圖片，要學生繪製水瀨，試著取得水瀨充填玩具

或水瀨模型標本。

- 二、學生完成水瀨的相關問題的討論後，請學生想像並羅列水瀨要適應沙漠生活而非池塘的所須具備的特徵。
- 三、要學生呈現他們所羅列的特徵，或是小組討論的結果，如果學生家附近有水瀨池塘棲息地，可安排學生進行觀察。

Miss Skare 十一時進行教學，教師於濕地觀察前跟學說明觀察要點與注意事項，要求學生事先閱讀貓尾草的相關資料（老師發下的資料講義與學習單），大致瞭解貓尾草的結構，並說明實地觀察時所要留意的事項，分發塑膠雨靴、圓鋤、工作手套，塑膠夾鍊袋等工具。

傑克森學校的校園規劃了將近五公頃的濕地教學區，教師與教學志工共同帶領學生進入濕地，擷取貓尾草數株帶回教室進行實物觀察。過程中學生分為五組分別尋找貓尾草，濕地區的草生植物不勝枚舉，而且十分茂密，高度高出一個人的身長，教師撥開草叢帶著學生走著羊腸小徑，有時不小心雙腳陷入濕地泥土，學生拿著圓鋤分組找尋貓尾草，教師隨時指導學生觀察貓尾草的外觀、結構以及挖掘的方法，學生分工進行挖掘。從泥中挖出的貓尾草，教師立即跟學生說明貓尾草的生長特性，根部的外觀、葉片是如何與莖桿相連結、花朵的型態以及授粉的方式。接著將帶有泥塊的根部裝入塑膠夾鍊袋中，由學生帶回教室當中。

教師簡單的說明貓尾草的生長習性，貓尾草是生長乾淨或帶有些許鹽分的溪流濕地裡，學生接著按照老師指導的觀察流程，進行觀察。

- 一、小心檢查貓尾草所有的部分，看看它們是如何排列的？畫下貓尾草的大概外觀。
- 二、拉下一片貓尾草的葉子，它與緊接莖桿上的什麼部位？莖桿的兩邊葉子是相同的嗎？葉子是扁平的嗎？或是有些厚度？
- 三、橫切下一片葉子，將切下的薄片放在放大鏡的載玻片上，用放大鏡觀察，看看裡面的結構是什麼使得貓尾草的葉子難以撕裂？
- 四、切下一片幼芽將他畫下，這是可食用的幼芽淺嚐一小片，形容他的味道，並且想想幼芽裡白色海綿組織的作用為何？
- 五、莖桿支撐著貓尾，橫切一片莖桿放在放大鏡下觀察，畫下所觀察的橫切圖形。
- 六、在莖桿橫切面所看到洞，作用為何？

- 七、小心的拉出貓尾部位的棉絮，這些是植物的子房與果實，它們都相同嗎？不同之處在哪裡？
- 八、當子房授粉它們很快就變成受精的種子長成新的植物，放一些不同貓尾草的果實於數層的濕紙巾中，並且密封於夾練袋裡，幾個禮拜後哪一個果實先開始發芽？
- 九、貓尾草是如何授粉的？又是如何傳播種子？
- 十、為什麼貓尾草長那麼多果實？

野生動植物的課程規劃本屬自然科學的一環，五六年級的教學群的老師（community 3）根據學校內的濕地教學場（school site），參考環境教育教學指引的內容，將環境教育教學主題融入自然科學的課程當中，進行教學準備。本單元【濕地怪客】（wetland weirdos）中的貓尾草的教學活動內容取自 Hanging on to the wetlands，水瀨則是取自 Virginia's State Park...Your Backyard，學群教師將此課程規劃為兩個星期的實地觀察教學，要學生分組合作到濕地挖掘貓尾草，帶回教室解剖分析。

陸、波多黎各交流教學觀摩

十月十一日 星期一 cool

一、全球環境教學計畫（The Global Environmental Teaching, GET）

<http://www.uwsp.edu/cnr/wcee/get/mission.htm>

波多黎各交換教學觀摩係屬威斯康辛環境教育中心（WCEE）教師專業成長活動，方案計畫為全球環境教學計畫（The Global Environmental Teaching, GET），計畫承辦人為 Miss Susan，每年三月辦理國中小教師申請教師出國教學觀摩，經費由州政府補助，申請過程嚴謹必須要有一定的教學成效表現與研究能力，且申請名額有一定的比例限制，交流教學觀摩期間為一星期。

全球環境教學計畫透過國際合作、資訊交換，實現促進世界的自然資源的永續發展，其三個主要目標為：

- 透過文化、教育、和國際交流，促進教師理解關不同自然環境生物圈。
- 提供參加者專業發展機會。

- 藉由不同國家自然生態的認識，和能持續力，幫助參加者環境教育知能開發和環境保護行動技能，以強化環境教育組織領導人永續發展的能力。

今年的全球教師交流教學計畫由單尼斯博士指導，六月中旬帶領十一位威斯康辛州中小學教師到美國託管（common worth）波多黎各進行自然環境教育教學，與波多黎各學校教師進行雙向教學演示觀摩，經驗分享與交流，主要的目的是提供波多黎各教師教學策略的學習參考，同時瞭解波國學校教育的體系與教學型態。

波多黎各係屬熱帶氣候區，動植物生態與威斯康辛州截然不同，波國物種繁多，環境教育資源豐厚，威斯康辛州教師能利用交流之際收集豐富的環境教育教學資源，擴充威斯康辛州環境教學內容，提供學生更為多元的自然環境的相關知識。

出國前丹尼斯博士要求十一位教師定期到威斯康辛大學環境資源學院準備完整的環教育主題課程與教學計畫，並作成系統的教師教學檔案，確切掌握教學流程與教學重點，以隨時擴充教學內容。出發前給予每位教師填寫教師交流教學自評表，除了反思檢視自我教學準備度外，加強每位教師出國前所處的教學覺知與教學狀態。

回國一段時間後定期聚會教學經驗分享，筆者參與這十一位教師交流教學經驗分享，收穫豐碩，每位教師根據其教學專長以及預先預擬的教學方案，於波多黎各實施教學，並將教學歷程製成教學檔案，進行小團體的教學省思與經驗交流的方式呈現。每位夥伴教師（team workers）均給予正向的回饋，甚至論及有趣的故事，歡樂的氣氛充斥於言談之間。而且年齡越大的老師教學精力越旺盛，經驗的傳遞越加豐富，越加精采。從他們分享的內容可知是先做了相當程度的教學準備，同時也感受到老師的高度的教學成就感，散發於每位老師舉手頭足之間。

最後請每位老師再度填寫教學事後自評表，除了檢視自我教學的成效外，更重要的是讓每位老師體驗自我成長的過程，並藉由體驗自我成長的成就喜悅，振奮教師教學熱誠與持續自我超越的動力。

全球教師計畫激發教師專業成長的意願，著重合作教學的團隊，透過教師自發性的專案申請過程，接受學者專家系列的課程的規劃與教學

準備的歷程，給予教師教學創新與創意的展現舞台，藉由反省檢視與分享交流的機制，促成教師專業的成長，值得我們學習仿效。

二、Puerto Rico 教師交流教學觀摩

十月十四日 星期四 cold

下午一時三十分傑克森特許學校五年級老師 Cathy 教學觀摩，教學主題為「濕地候鳥遷徙」。Cathy 老師今年七月與丹尼斯博士到波多黎各教學研究的團員，這節自然科學教學就是利用從波多黎各所帶回來的教學經驗，在傑克森學校進行教學示範，丹尼斯博士與 Miss Susan 助理拍攝錄影製作教學示範光碟，作為明年前往其他國家進行教學研究與教學經驗交流之用。

Cathy 老師於充分教學準備，學生每人備妥室外教學活動用及資料夾。教學開始教師先帶領學生到濕地教學區域附近，將活動椅環狀排好。在帶領學生沿著溼地教學的步道各自找到合適的地點，學生靜靜坐在樹蔭下仔細聆聽鳥的叫聲，並從鳥叫聲分辨鳥的種類。老師發問引導學生回答問題，並漸漸引導學生進入教學主題。

學生各自回到活動椅上，環坐濕地教學區旁，此時正巧三、四隻的野鵝從濕地上方飛過，Cathy 老師當然是一番機會教學，引導學生說出這幾隻鳥的種類名稱與其生態特徵以及秋天的活動動向，再導引學生說出威斯康辛州有許多鳥類秋天會飛到美國南方的波多黎各避冬，在逐漸引導學生對於波多黎各的自然生態的認識。

事先分與學生的資料夾裡，有高年級教學群針對濕地候鳥共同規劃的補充教材，教師對教材詳細的說明與介紹，並隨時提問學生對於教材中的候鳥遷徙的生態特徵，同時焦點放在不同的候鳥遷徙時如何辨識南方的棲息地，請學生回答，教師一一提問引導。

最後老師就根據「候鳥尋家」為主題進行遊戲教學，老師先將四、五位學生用不同顏色的領巾蒙住雙眼，當作不同種類的候鳥，再給這些「候鳥」學生分別聞一聞某一種「特別氣味」的東西，再把這些有「特別氣味」東西放入同學群裡，請「候鳥」學生順著自己先前所聞的氣味，找到自己的家。同學不可以說話，但可以用舌根發聲，提示候鳥正確的方向，讓候鳥靠「聽覺」與「嗅覺」找到棲息地。

這讓筆者想到 Sand-hill Crane 的觀察，先到棲息地的鶴群便利用叫

聲引導同伴找到棲息地，具有相互鼓勵、支持與引導的作用。

活動完畢後學生進入教室，老師隨即進行這節課的綜合活動，摘要總結讓學生更有條理的掌握這節課重點概要，加強學生學習的效果。丹尼斯博士也以其野生動物專業知識，跟學生介紹候鳥的特性，進行充實教學，例外也提出海龜以嗅覺回到棲息地產卵的例子說明，海龜必須順著海流橫跨約 2500-3000 英里海洋回到棲息地，他們就是靠嗅覺聞出海中某種化學物的氣味，引導海龜回到期出生地進行產卵，這節課因為 Cathy 老師及其教學群所規劃的課程，配合用波多黎各的生態以導引的方式引導學生發言學習，循序漸進掌握教學重點，另外以候鳥遷徙的特性設計遊戲寓教於樂，最後單尼斯博士的補充說明，使教學內容豐富，過程流暢，目標清晰，是一堂精采的教學示範。

柒、個人反思與建議

傑克森環境教育特許學校，校園建築與空間設置是合乎環保的、安全的、人性化設計，如：校舍是合乎綠色建築概念、通風、合適光照、省能源的、省資源，遊戲器材是安全的。校園綠地是自然的、充滿多樣性的本地生物，有很高的綠視率與綠覆率；寬闊的森林教學區、校園花園與草原溼地是充滿生機的。同時師生參與戶外教學場域的規劃與維護、施工與管理也是合作行動完成的。師生經常利用校園、進行大自然的體驗活動。筆者深入傑克森環境教育特許學校，三個月的現場研究，觀察其行政運作與教學活動，提出以下幾個方面的看法：

一、關於學校行政組織

許多威斯康辛大學的學者對於對台灣小學的「規模」令其瞠目結舌，不到兩公頃的校地，竟然有一千四百多位學生（中壢市興仁國小），班級人數竟然高達三十五人以上，且對我們國小行政組織亦感好奇。大型學校竟有四位主任分別處理不同的學校事務，且主任下分設不同的組長，工作細分清楚。他們覺得不可思議的是一所小學真的有那麼多的工作嗎？這樣會不會影響教學品質？傑克森學校校長 Carl 開玩笑的說：「覺得自己被政府寵壞了，學校只有三百七十多位學生，又一位專人秘書，工作輕鬆，薪水又多。比起台灣的學校自己真是太幸運了！」

對於校長以下分屬不同處室主任與組長的行政組織也是十分驚奇；更令他震驚的是這些主任組長還得由教師兼任，讓他感到質疑的是：「教師是如何一方面處理繁瑣的行政工作，一面還要進行教學準備維護教學品質」，這種行政工作與教學品質如何兼顧的問題一直是國內國小教育的困境。

不同的國家文化所孕育出的教育型態與學校組織自然產生顯著的差異，筆者到美國研究主要的旨趣，就是要深入瞭解美國小學與台灣小學差異性。以學校體制而言：國小六年國中三年高中三年與美國學制是相類似的。就行政組織而言：美國小學行政與教學壁壘分明，我國則雙重組織，行政與教學時而交錯，時而分離。由於教師兼任行政工作常有教師角色混淆，有礙教師認同於自己的工作，既無法提升行政效能，對於教學效能也是時有忽略。

政府為了能提升組織效能，大力推動政府組織再造的革新做法，試圖整合組織工作任務，組織結構扁平化，重新進行部門工作執掌分屬，有效的分配人力資源，精簡學校組織人事結構，裁撤不合時宜的工作項目，增設符合時代潮流任務編組，發揮組織效能。目前國民教育法也因應政府組織再造的革新做法修正原有學校組織結構，由學校首長視學校規模、人力資源、現有環境給予彈性處理。

雖然學校組織結構具有彈性，但是受到學校員額編制的限制（1.5的教師與班級比例），仍然無法解決教師兼任行政工作（教師兼任組長）人力失衡的問題，部分的學校因為人力不足或教師擔任行政工作的意願不高，造成學校行政工作年年更換新人，導致行政倫理無法建立，而影響校務順利推展，進而影響教學支援與服務的品質。尤其是中小型學校（例如十八班的學校全校教師二十七人，三位主任、九位組長，只剩下十五位級任老師，就必須要有三位組長兼任級任老師）情況更為嚴重，教師擔任級任教師又要兼任組長的工作，教師要如何班兼顧級經營，提升教學品質，學生學習的權益是否能受到保障，都是值得深思的。

筆者觀察研究的傑克森學校的組織型態，與教學較無關係的行政工作（例如學生收費、學生健康、學校採購、出納、主計、合作社、學校安全等）由四位專任的職員負責，校長就是綜理課程領導、學校各項會議的主持以及對外事務的處理。學群教師就是負責類似教務訓導與輔導

的工作，課程計畫與教學方案的擬定是「學群教師」主要工作，有其專業自主的地位；每位老師必須肩負學生輔導的工作，真正落實所謂「教訓輔三合一」的精神。

因此，我們的學校組織能參考美國小學組織運作的精神或許能改善上述教學與行政失衡的現象。但是台灣與美國國情與文化差異甚鉅，學校型態與組織結構相去甚遠，絕非依樣葫蘆所能解決的。或許需要時間參酌美國學校組織教學與行政分離的做法，循序漸進增加非教學職員負責主計、出納、人事、總務、午餐、事務、收費、設備、圖書館……使教學、訓導、輔導的學生工作，真正落實於教師專業自主的本職，發揮教師應有的職能，使學生學習權益受到保障。

二、校長的角色

在美國的小學校長工作最忙碌，沒有處室主任的協助，也沒有科層化分層分工，校長必須明確的掌握學校裡所有的工作，是學校行政領導者、課程領導者，也是服務者。在會議的討論中，校長必須在會前充分的準備，完全主導會議且掌握會議的每個細節。

反觀我們桃園的小學校長，根據筆者的行政經驗：許多校長的工作就是做決定，無論是每個星期的行政會議或是學期性的校務會議或是例行性的教師晨會，校長無須充分準備，等待主任、組長、老師的說明後作決定。有時因為部分校長對外工作過於忙碌，缺乏事先的準備與了解，對有些待決定的事務缺乏認知，涉獵不足，往往形成眼高手低的判斷，產生會議成效不彰。

長期如此，會議常常不是噤若寒蟬，默不作聲；便是會議需要表決意見時，不論是正反意見，均不超過半數，場面尷尬不已；要不就是會議中砲聲隆隆，各方人馬堅持己見，不歡而散，造成處室之間爭功諉過、教師與行政對立的窘境。家長會對教師會不滿，教師會與學校行政對立、學校行政忙於撫平教師會與家長會之間的嫌隙，三方組織鮮少能發揮良性溝通協調的功能。這也許我們台灣多半是處於人口密度較高的「小」學校有關，「地狹人稠」讓國內的學校教育處於先天不良的環境，「缺乏共識」又造成學校教育後天失調的窘境，是目前學校組織所面臨的困境。

筆者認為以上的說法也許是個人所見過於偏狹，以偏概全不足以論斷。試想 Jackson School 為何能將良性溝通的會議型態，成為學校做重大決定的基礎，何以能營造和諧互動的組織氣氛，以促進學校成員達成共識，校長個人處事應對風格的影響成分為重要關鍵。若是國內的校長能對學校事務瞭若指掌，主動投入心力於學校教育相關的事務，深入了解教師教學與學生學習的問題癥結，體諒教師教學的辛勞，服務教學。支援教師教學的不足，改善教學。傾聽家長對學校的建議，擇善固執。精減不必要的會議，每個會議均能掌握其核心議題，如此方能建立優質且有效率學校組織文化。

三、親師互動的方式

關於我們的學校親師互動的方式，多半利用學生聯絡簿、電話訪談以及每學期的親師座談或是親職教育日。互動的情形不盡理想，許多家長同時到學校與教師互動的方式，人數太多，私密性不足，無法個別提供家長所需要的學生資訊；有時卻成為教師向家長們數落學生的工具，久之家長便認為教師對學生產生偏見，又擔心學生在校學習受到干擾，不願與教師進行溝通。如此缺乏面對面個別的深入了解的機會，親師間的誤會便因此產生。

因此，威斯康辛州學校「家長個別預約會議（student's conference）」，值得我們學習的。學區公立學校主管機關（PSD）規定：公立學校級任教師必須於學生評量之後與每位家長預約個別會議時間，會談內容主要是針對學生學習情況做分析報告（report），根據事先完成的學生學習評量報告表與學生家長會談，報告時間約為十分鐘。

我們台灣可以仿效「家長預約個別會議」（限定時間，約十分鐘）的模式，於週三下午由教師安排「家長預約個別會議」行程表，提供每位家長勾選會議時間面談。面對面與個別家長針對學生在校表現的客觀資料進行報告，提供家長所需要的資訊，家長亦可交換學生在家表現情形，不但可免除親師溝通之間不必要的障礙，有效傳遞親師積極正面的訊息，深入了解學生各方面的發展。透過預約的方式與家長討論學生學習的利弊得失，溝通親師觀念。

家長個別預約會議的目的，主要是經由親師會談討論學生一個階段裡學習狀況，針對學生平時學習報告表，跟家長說明學生在校的學習狀

況。「學生成就報告」裡沒有所謂的四等第或五等第的量化評比，而是針對每個學習領域所細分認知、情意與技能的熟練程度等向度，以「+」或「-」的符號作次數劃記，來表示學生截至目前為止，該學習領域表現的狀況，並與家長逐項討論，提出建議家長配合事項，簡單清楚，不做任何的比較。

四、學生成績排名與頒獎

在傑克森學校認為學生各項成就表現是學生個人的隱私權，是不容許教師與家長將學生的成就表現做任何的排序與評比。「學生成就表現報告」是學生個人的隱私，大家相互尊重彼此的隱私權，班級裡當然不會有排名的現象，學生之間不會因為爭考試排名而相互較勁，甚至為了分數斤斤計較，因此，更加促進學生之間合作學習的意願，認為學習上相互分享是自然而然的現象。筆者觀察學生平時自學時間，教師進行學生（學習能力較弱者）個別輔導時，發現學生相互幫助的互動頻繁，班級氣氛融洽。

但是學生成績排名在台灣是普遍的現象。學生因為要排名所以課業非拼個鹿死誰手；學生為了排名，相互競爭、斤斤計較，長期為了排名前幾名的學生相互疏離、鉤心鬥角。排名中段學生則在各大補習班挑燈夜戰，排名殿後者則心灰意冷而自甘墮落，有些國中學校為能彰顯其辦校「成果」，激勵學生考試後的成果，成績從第一名排名到最後一名。試想公佈的結果是彰顯前幾名的努力效果好？還是打擊學生學習信心的效果佳？完全落入了「成績排名的工具理性」的迷思中。換言之，學生成績排名就是假借鼓舞少數學生「錦上添花」之名，進行壓抑多數學生尊榮「落井下石」之實，或是另有其他目的。

有些學校為了彰顯其辦學成效，全校學生成績排名，殿後學生的成績赤裸裸的呈現眾人眼前，情何以堪？他們是否禁得起一次次自我尊嚴的蹂躪？我們有權利揭發學生的隱私權嗎？我們曾幾何時問過學生是否願意將其成績做排序嗎？班級裡教師漫不經心的念出殿後學生的成績，同學轟然大笑，我們正在無形中扭曲學生的價值觀，壓榨學生僅存的同情心與同學愛，學生之間的正義感道德觀正值考驗。

另外，與學生成績排名類似現象一頒獎，也是普遍的現象。在筆者觀察三個月的傑克森學校沒有盛大的頒獎典禮，他們對於群性合作的成

就或是個人在品格操守上的特別的表現，會由校長與老師並請學生的家長到校介紹其優異表現的事蹟，並給予印有學校標章的紀念品，以資鼓勵。

我們的學校平常的升旗典禮就要頒獎，尤其是到了每學期的結業典禮，頒獎更是多如牛毛，頒獎的時間長達一、二個小時，台上的學生匆匆一瞥，台下的學生麻痺鼓掌，甚至獎項太多學生分不清楚所頒為何？有些學生手上拿了好幾張，有些則兩袖清風，這又落入了學生「成績排名的工具理性」（筆者自行定義）的迷思當中，「頒獎」對學生的價值何在？是否合乎教育本質是值得我們深思的。

五、教科書版本開放與教科書回收

在傑克森學校的教科書是要連續使用，且做總量管制的管理，符合最基本的環境保護教育。但是，台灣教科書的使用及回收情形，不覺令人心痛可惜！

教科書出版市場開放自由競爭，各出版商無不在內容上與外觀上力求經美與完善，主要的目的就是要吸引使用者的青睞。各家版本教科書的內容雖然是按照課程綱要編寫，可是為了經營利益著眼，內容編排邏輯與序階卻是標新立異完全不同，作為壟斷市場需求的手段，根本無法回收輪流使用這些精美的教科書。因此每到學期末這些精美的書籍成了留之無用棄之可惜的物品，最後免不了於一大疊一大疊的送進資源回收室裡成了垃圾，著實令人心痛。

在進行教科書回收輪流使用先想想以下的問題：

- 1、教科書回收輪流使用意義？
- 2、教科書回收輪流使用，何者受惠？何者受害？
- 3、每個年級使用固定版本的教科書會影響學生學習成效嗎？
- 4、出版商會不會因為教科書回收輪流使用而嚴正抗議？

有鑑於此，筆者認為學校教科書是經由學校教科用書評審委員會共同評選。理論上是運用眾人的智慧或是使用者的經驗選擇出最適合學生學習的教材。但是事實上各出版商的教科書在內容上並未進行難易度的分析以及地區性的分別，評選的過程中教師只憑著教科書的物理屬性（字體、錯誤量、美觀）進行評選，充其量只是選出一套不同版本的教科書，對於學生適性學習的效益有限。教科書自由市場固然可提升教科

書的品質與避免不當的意識形態，可是造成自然資源的耗損與能源的浪費卻是影響深遠的。

因此個人未來經營的學校，對於教科書的回收輪流使用採取試辦實驗的辦法，以減少自然資源的浪費。學校可先從藝能科教科書（藝術與人文領域、綜合領域、健康與體育等）進行全面回收於圖書室內，按出版商與領域分類儲存登記，成為學校的財產，等到達一定的教科書的使用量，再以總量管制的方式，確立每個年級所使用的版本類別，以後所有該年級版本就不再更換（例如一年級使用康軒藝術與人文、仁林健體、南一綜合之後的一年級都是如此），於新學期前配發於各年級所屬的教科書，並通知書商免送上述之藝能科之教科書，建立藝能科教科書回收輪流使用的制度，如此便可減輕一半的教科書所造成的垃圾量。若是藝能科教科書回收輪流使用發揮功效並得到家長的認同後，再逐步進行教科書全面回收輪流使用。

六、環境教育統整課程與融入教學

傑克森學校. 環境中教學-鄉土與戶外教育、社區與學校教學步道；教導環境知識-融入式教學、環境課程研發；為環境而活動-環境議題行動研究、環境主題活動。

傑克森特許學校中年級「鳥日」主題教學活動，內容涵蓋主題統整與學科融入的教學，教師群（community 2）充分發揮教學團隊、合作探究學生學習內容，同時進行採取協同教學的教學策略，傳遞環境教育的主題課程。在課程組織上採取科技整合（interdisciplinary）的課程方案，以「鳥日」作為課程規劃的主題核心，統整了語文藝術、美術、自然科學、社會研究、音樂、體育活動等，同時融入了威斯康辛自然資源學院屬 LEAF 教學教材指引以及自然資源博物館（Leigh Yowkey Museum）之相關環境教學資料與鳥類專家講演，共同為中年級學生量身訂做統整的環境教育課程，在課程與教學的轉化上，充分展現出教師專業自主的精神，誠如教育部國教司吳司長（2003，新竹師院國教所研究生專訪）所言：「教師專業自主必須表現在能力與自律的基礎上。」從此次傑克森學校教學觀察中，筆者深深感受到這裡的教師對教學專業與敬業，投入的精力與深入理解的程度，著實令人欽佩。

從「主題教學日」的教學過程中，筆者看到教師間相互合作、協調

分享，集結個人的智慧、專長及貢獻教學經驗，在主題教學日所涉及的教學內容，提出個人的意見，經由各種不同的教學傳遞方式，共同指導學生學習有關主題學習的經驗，合作完成教學任務。

中年級教師教學團隊出自於自發性協同教學，積極的溝通與互動，於每日晨間八時到九時共同安排教學計畫（簡案，只呈現教學流程），選擇教材、設計教學活動、依教學的需求適切分組或混齡教學分組，彈性的規劃教學時間（打破每節課固定時間的限制），完全著重統整課程的內容與教學融入的需求，擬定主題教學的流程，教學目標清晰，教學流程順暢，兼顧動態活動課程與靜態認知課程。

筆者觀察傑克森學校中年級「鳥日」主題教學，所採取的方式就是所謂的「教學模組」。教學模組就是一套提供教師或學生使用的材料，可以用來教學或自學，沒有固定的模式。不過，「模組」在教學特質上具有以下特性：（2005/1/24 取自

http://eeweb.gcc.ntu.edu.tw/eeweb_new/index.php 模組設計理念）

- 主題式教學的設計模式，主要著重於議題的探討，所牽涉的學科組合往往是跨領域的，因此可訓練學生在議題分析的過程中培養多面向且縝密的思辨能力。
- 以學生為教學活動的主體，讓學生在議題討論的過程中，主動尋找解決問題的方法。
- 以生活化的議題為設計主軸，處理能夠貼身感受或社會上所關切的議題。除較容易吸引學生的興趣之外，也能培養學生以較為務實與冷靜的態度面對問題。
- 彈性與適性化的教學是模組設計的一大特色，模組的設計乃以一個大議題配合幾個相關小問題的探討，因此在教學上可視教學目標與教學時間進行取捨。另外，由於模組的教學活動是以討論、分組活動的方式來進行，因此每一位學生皆可在工作分派上找到適合自己的工作，在群體中獲得認同。

建議老師不妨嘗試以「教學模組」輔助教學的進行，願有助於老師們在教學上朝更多元、豐富、且有趣的方向進行。

七、環境教育核心價值的體現—尊重包容與關懷分享

另外，值得一提的教師班級經營一角，「師生間的對話」令筆者印

象深刻，教師對學生說話的總是保持「尊重」、「客氣」與「關懷」語氣，起初筆者以為身在教室現場教師有所收斂，後來多次觀察學校的老師與學生對話充滿了問候與關心。學生與學生說話也都是輕聲細語，「客氣」「尊重」鮮見學生紅者臉、粗著嗓門高聲對談。老師要求學生作任何事的起頭語多半是「我可以請……」、「你是否可以……」、「你不介意的話……」，有時學生頑皮總是可以和顏悅色的方式勸阻，甚至有時上課的內容甚為驚奇時（向前面貓頭鷹教學）引起騷動時，老師只要輕聲的提醒學生，學生就能安靜的聆聽，無須疾言厲色制止。

三年級有一班教室裡，有一張特別的搖搖椅，這張椅子除了是給志工媽媽或是老師念故事給學生聆聽的位置外，是要給特別的小朋友分享喜悅，像是當日壽星便可以做在那張椅子上，分享小朋友給他祝福卡和生日禮物，或是當天行為具有特別表現小朋友，坐在上面接受同學的讚美，那張椅子是這一班小朋友的精神象徵，充分展現出人與人和諧的真情流露。

一天這一班有一位小朋友要轉學了，大家老早準備好離別的禮物以及紀念卡片，離別前一天，這位小朋友坐在那張椅子上，念出大家為他準備的祝福卡，全班的小朋友依依不捨，小朋友打開禮物情不自盡的放聲大哭，感謝話全部寫濕潤的臉頰上，最後每位同學排隊一一給他一個惜別的擁抱，場面溫馨而感人。

見到這一幕幕感人的教育真誠情境，筆者感觸良多。這就是最好的生活教育與情意教育，也是教育最珍貴之處—感動的傳遞。我們的教育就是少了這份感情教育，我們的學生總是拉著嗓門說話，彼此講話就像是吵架，就是怕別人聽不見似的。老師們總是無法耐著性子以「客氣」「尊重」方式跟學生對話交談，甚至偶有體罰學生的事例發生；師生之間總是為學生考試的分數，錙銖必較的算計著；教室裡那張特別的桌椅，總是標記著「特殊份子」，學生次級文化總是徘徊在不同程度的比較與排斥的功利競爭的循環。

學生在學習成長的歷程中，校園的生活佔了一天的三分之一，學校是孩子「學習」的地方，也是孩子「生活」的場所；孩子在校園裡可以藉由嘗試錯誤、找尋自我，尋求總合能力的培養與個性、潛能的無限發展。

杜威說：「想要改變一個人，必須先改變環境，環境改變了，人也就被改變了」，環境教育的推動若能從校園環境為起點，學生在校園裡學習、遊戲及探索，經由彼此互動的過程，可以從舊有的經驗中發現問題，發展新的學習，學習解決環境問題的技能。

我們的教育理念一直強調是以孩童為學習中心，以學生為學習本位，校園的規劃設計上應該是專門為孩子們設計的空間。但是，環顧我們的教育現場，在校園型塑的過程中有曾仔細聆聽孩子們需要什麼樣的教學空間嗎？校園常常忽視學生的社會興趣而改以運動為主的設計模式，這其中有多少的素材是孩子們所需要、樂於接受的呢？

第 5 章

自然資源學院環境教育課程

“A process aimed at developing a world population that is aware of, and concerned about, the total environment and its associated problems, and which has the knowledge, attitudes, skills, motivation, and commitment to work individually and collectively toward solutions of current problems and prevention of new ones.” *The Tbilisi Declaration*

壹、自然資源學院簡介 <http://www.uwsp.edu>

一、自然資源學院 (Collage of Natural Resources, CNR , WI)

<http://www.uwsp.edu/cnr>

自然資源教育學院位於威斯康大學校區的西側，緊鄰科學館 (science building)、專業研究學院 (Collage of Professional Study) 與圖書館，院內最引人注目的是一幅結合科技與人文藝術的創意作品，利用電腦合成的科技圖樣，以馬賽克磚鑲嵌彩繪於牆面，表現出自然環境與人類科技之間相互融合的意境。

學院內設立了一座生態環境博物館，館內擺設了世界各地區的活體動物標本，恐龍標本，爬蟲類養育室以及各項有關自然與環境保護有關的資訊，內容豐富種類繁多目不暇給。自然資源學院內有生態學系、森林學系、水資源及土壤學系、能源學系等相關自然資源學術研究。

丹尼斯博士在校史館內與筆者詳盡的介紹，說明威斯康辛州自然資源的開發過程：「過去受到人類大肆的破壞、現在積極的維護自然生態的努力以及未來環境的可能遭遇，包括水資源的污染、動物生態的瀕臨絕種、森林的砍伐破壞、礦物資源的不當開發、能源短缺問題，顯現出人類對自然生態的危害與侵略。」

最後，丹尼斯博士表示：「環境教育的終極目標就是要積極喚醒人類對於大自然尊重與維護，使生態環境得以生生不息。這是世界環境教

育組織努力的目標也是最為困難的工作使命。」

二、威斯康辛環境教育中心 (Wisconsin Center for Environmental Education, WCEE <http://www.uwsp.edu/cnr/wcee/>)

威斯康辛環境資源學院設立專門部門名為一環境教育中心 (Wisconsin Center for Environmental Education, WCEE)，位於威斯康辛大學圖書館的四樓，該中心除了各種收藏有關州內與全美的環境教育的資料外，還提供中小學在職教師有關環境教育課程方案與教學教材的資源，也提供職前訓練的學生課程設計與教學研究的學習場所；同時該中心以環境教育主題設立課程研發組織，如 KEEP (Kids Energy Education Program)、LEAF (Learning, Experience, & Activities in Forestry, Wisconsin K-12 Forestry Education Program)、CWES (Central Wisconsin Environmental Station)、GET (Global Environmental Teacher)、Schmeckle Reserve 等，專為環境教育各項議題為核心，研發課程方案與教學計畫，以提供教師教學的參考。

威斯康辛環境教育中心，定期整合威斯康辛州內所有有關環境教育之學術研討會議，文化教育交流會議、戶外環境教育教學活動以及各級學校之有關環境教育之課程規劃；同時規劃州內各項重要環境議題的學術研討會議，這個部門將會彙整來自各地的環境教育資料，出版成環境教育有關的刊物，分寄給所屬之學術機構或地方機關。筆者對於中心內所典藏之有關教師教學活動的設計以及各級學校之課程規劃甚感興趣，也是筆者未來研究的核心，是日後駐足資料蒐集與研究之地。

三、威斯康辛大學圖書館 (university of library) <http://library.uwsp.edu/>

大學圖書館為五層樓建築屬於開放的空間，館內擺設與國內一般大學無異，藏書豐厚資料訊息更新快速。在圖書館的一樓設置威斯康辛州原住民紀念博物館，充分介紹原住民的典章儀式與文化傳統，對於原住民文化的傳承與保護不遺餘力，也符應了環境教育的核心理念-對自然原始環境的關懷與尊重。圖書館內設有檔案管理資料室、研究中心、典藏發展部門、數位典藏、遠距教育、環境教育、森林歷史、基金會、鄉土歷史、政府出版品、講座教學、教學教材中心、館際合作、期刊、參考書、碩博士論文集、特殊典藏等。

丹尼斯博士有鑒於筆者的旨趣在於環境教育之課程融入與教學活動的設計，在學校資源簡介（orientation）時不斷地向所屬部門之主管介紹說明筆者的來意及身分，促進筆者與大學學術研究精英的互動關係，這對筆者於未來資料的蒐集與教育資訊的交流有莫大的助益。為了讓筆者能充分使用圖書館與資訊教室，特別申請圖書借閱證以及網際網路使用證，有助於筆者研究期間的資料蒐集與研究報告的撰寫。

四、威斯康辛大學中心（university center）

威斯康辛大學中心（university center）內設有餐飲、學生交誼廳、國外學生事務處，學生自治組織，是學生課餘時間最常留連駐足之處。在這裡可見到學生生活的真實且多元的面貌，感覺上這裡的學風較為開放與隨性，自由與熱情。學生專注於自己喜歡的事物，追求自己的興趣，不太在意所謂的主流學習課程，課外學習的活動課程是大部分學生最為熱衷參與的，這與國內大學生活相近。

貳、自然資源學院環境教育課程簡介

九月二日 星期四 晴朗 warm

中午十二點整是筆者第一次參與大學研究所的課程，課程名稱為 Nature Resources 370/ 570 Introduction to Environment Study Lecture - Fall 2004，Foundation of Environmental Education 擔任教授為：Dr. Daniel Sivek / Dr. Joseph Passineau / Dr. Dennis Yockers

一、課程簡介：

環境教育課程是威斯康辛州一般中小學教師職前訓練的必修課程，也是教師認證（license 三到五年換證一次）申請時的基本需求。這個課程的規劃符合威斯康辛大學（UWSP）環境教育能力指標，最主要是探索自然、社會與經濟的各項因素對於環境品質的影響，這些因素可能包括生態的關係與原則以及人口成長、污染、資源短缺與消耗的複雜因素。希望透過教育傳遞歷程的共同參與分享的方式，找出解決環境問題的外顯與潛在方法。

課程組織：內容分為三個部分：

(一) 研究所課程 (graduate courses in environmental education)

- NRES 501-Foundation of Environmental Education
- NRES 570-Introduction of Environmental Studies and Education

(二) 環境教育專業發展研習

(professional development experiences in environmental education)

- Wisconsin Charter School Association-EE Charter School Workshop
- Wisconsin Association for Environmental Education Conference
- North American Association for Environmental Education Conference
- Wisconsin Department of Natural Resources-Green and Healthy Schools Program
- Wisconsin Center for Environmental Education-numerous meetings and consultation sessions regarding environmental education programs and initiatives.

(三) 傑克森環境教育特許學校課程融入觀察研究

(Stevens Point Area School District-Jackson Environmental Discovery Center-EE focused curriculum program)

以上課程分別由 Dr. Daniel Sivek / Dr. Joseph Passineau /Dr. Dennis Yockers 上述三位教授指導。研究所課程的教學方式著重於教師講授、議題討論以及學生發表。而作業是以撰寫學生自然日誌 (natural journal) 為主，透過學生自然日誌的撰寫，進行學習反省與自我提問的思維訓練，能有效提升對環境議題的覺醒與敏感度，同時對於學生在讀寫能力的加強上則有顯著的幫助。

學生評量的方式多元而尊重學生的適性發展，強調量與質的評量標準，學生平時的發表意願與參與討論的學習態度是學習評量的重點核心；強調學生自我省思與提問的過程，評量的過程中重視學生的個人隱私，試圖激起學生對於環境議題強烈的覺知意識。因為丹尼斯教授認為：「環境教育的重點應該在於改變學生對於環境覺醒，體察環境教育在目前教育潮流的急迫性，進而身體力行進行環境教育實踐，研擬出適切可行的實踐策略與方式，有效地推廣環境育的各項議題。」

除了平時課堂上理論知識的傳授外，教授群更帶領學生實際到史蒂芬波恩特學區的中小學參觀教學活動並與正式教師會談，討論環境教育課程規劃的議題，強調環境教育理論與實務的結合。

二、環境教育課程安排

每週二、四參加席維克博士 (Dr. Daniel Sivek)、丹尼斯博士、約瑟夫博士等三位博士環境教育協同教學。

每週一參加席維克博士環境教育理論哲學課程，每週三參加丹尼斯博士環境教育課程統整與教學融入的中小學教師職前訓練課程，每週五參加約瑟夫博士參與環境教育史與自然日誌教學技術課程。

席維克博士從哲學面向探討環境教育內在的哲學命題，並從教育的理論基礎切入，試圖從美國著名的教育學者所強調的教育哲學觀，分析環境教育理論依據，尋求理論研究的支持。

丹尼斯博士主要是從教學現場，環境教育實務面向著手。針對未來中小學教師環境教育養成的課程進行整體性的規劃，強調教師環境教育的課程規劃與教學設計能力，重視教師環境教育教學實務問題的探討，特別是與傑克森環境教育特許學校作為合作研究的對象，實際參與教學實務現場，探究環境教育應如何落實於中小學的課堂中。

約瑟夫博士則重於學生環境教育的教學技巧與自然日誌教學指導。並從美國歷史的角度切入，探討美國環境教育行動的歷史過程，探究 1620 年代北美人口與生活方式對環境的影響，並探討國家公園於 1872 年成立所代表的歷史意義，同時說明不同的國家元首對環境議題的重視程度，間接影響對於環境保護相關法律的影響，也列舉出 1950-1960 所出版的書籍，這些書籍內容主要是喚醒大眾對於環境問題的重視。

大學研究生上課的 schedules 和我們國內大學不同，授課的時段由任課教授分配，中午沒有午餐休息，課程時段的進行完全由任課教授決定。教授掌握完全的學術研究的自主權，也因如此丹尼斯博士接受研究者的邀請擔任研究者的指導教授，除了協助研究者順利取得學術交流學人簽證外，同時還積極協助研究者安排學術研究的內容，使得此次的研究在內容上緊湊而豐富，在向度上也強調理論與實務課程的相互印證，使得研究更具深度與廣度。

參、環境教育理論基礎

一、馬斯洛需求層與環境議題

九月七日 星期二 晴朗 warm

從馬斯洛需求層次 (need hierarchy) 說明環境議題的根本因素，席維克博士強調造成環境問題主要根本的原因，來自於外在因素對於人類基本的需求所產生的威脅，這些威脅影響我們生活品質，例如水污染影響我們生理 (physiological) 的需求，土石流直接造成我們安全 (safety) 需求的威脅，人口的壓力造成人與人惡性競爭造成愛與隸屬 (social) 需求的障礙，動植物瀕臨絕種造成人類萬物之靈尊榮 (esteem) 受損，最後人與人之間為了少量的資源相互爭奪，造成人類相互敵對無法合作，以置潛能無法開發。

我們討論有關馬斯洛需求層次與環境問題的關聯，首先談到人口成長的問題，進而探討環境議題與人口成長有關的議題一一討論，上課活潑生動，席維克博士運用詰問法引導學討論有關環境議題，接著透過筆者了解台灣目前人口成長的情形，學生們聽筆者述及不到兩公頃的學校竟然有一千四百多位學生 (中壢興仁國小) 感到不可思議，每班學生 35 人以上，認為教師工作負擔過於沉重。

雖然美國只有二億人口，約佔全球人口的分之一，可是卻佔用世界大部分的能源世界，是能源消耗最多的國家。因為美國開發的程度遠遠超過其他的國家，所以也是各項污染製造最嚴重的區域。

人口成長的壓力的確是環境教育的重要議題，醫療科技越是先進的國家出生率恆比死亡高；許多非洲國家生活品質落後死亡率雖高，但出生率卻是大得驚人，因此全球人口仍持續的膨脹。也因為人口成長過度膨脹，而導致飢荒、糧食短缺、戰爭、疾病、及污染的問題。例如中國大陸約十二億人口，平均每個人每天燃燒一公斤的煤礦，一天消耗將進一百二十萬噸的煤礦，燃燒的過程製造出大量的二氧化碳，又是溫室效應 (green house) 的元兇，另外一氧化碳及各種硫化物對人體的健康造成直接的傷害。

人口不斷的成長直接產生糧食不足，能源短缺，地球上的資源無法滿足人類基本的生活需求，進而危及身理及心理的安全需求，人們為了自身生存的基本需要，因而相互爭奪猜忌，惡性競爭，不當的破壞與擷取自然資源，使得自然生態無法生生相息，最後導致互相殘殺步入滅絕。

有鑑於自然資源遭受污染與地球能源耗盡的問題日益嚴重、世界人口成長所造成環境危害、地球氣候的異常轉變，溫室效應全球暖化，大

自然無情的反撲所造成的災害.....使得人類生活環境亮起了紅燈。因此各項環境議題在美國普遍受到重視，於是美國政府與人民紛紛聯手響應環境教育的普及與推動，公私立環境教育組織與團體也如雨後春筍般的成立，並透過不同議題的環境教育組織間的骨牌效應，促成全世界對於環境議題的重視，促成聯合國教育科學文化組織（UNESCO）召集世界第一次跨國政府環境教育會議展開全球性的環境方案合作研究。然而，環境的議題範圍相當廣泛，土地資源、水資源、能源、農業、海洋資源、環境保護、生態平衡.....都是環境教育所關心的議題。

席維克博士以馬斯洛需求層次，強調環境教育何以成為重要議題的理論基礎，更加說明了今日人類若是一昧的只關心算計生態環境保護所耗費的成本，那麼明日卻也因為人類不去進行環境保護的工作，大自然必將反撲，所帶來的後果決對不是今日所耗費的成本所能相比的。當環境問題危及到人類的需求層次越高，所造成的傷害絕非短期內所能解決，對環境的影響遠遠超過其自然復原能力，造成環境污染、資源銳減（depletion）甚至會將傷害遺留給後代子孫，危及永續發展（sustainable development）。可見人類再也無法漠視環境教育的重要性，因為環境議題是與我們息息相關的。

環境教育有其歷史的背景，其受重視的程度與政治、經濟、文化有密切的關係，由於人類科技日新月異，帶動人類經濟的活動，人們生活型態也隨著科技的發達，物質需求朝向大量的製造、大量的消費、大量的廢棄，最後也因為低層次需求的需求滿足，但卻帶來高層次需求不可彌補的傷害，因此學校教育應將環境教育的概念融入教學的課程中，帶領學生體驗環境保護的具體行動，落實永續發展的觀念，讓環境問題所造成的傷害減到最少。

二、經濟發展與環境議題

九月九日 星期四 晴朗 warm

中午到 CNR120 教室參加 Dr. Daniel Sivek 的課，席維克教授首先以弗羅里達州這一星期內竟然產生三四個颶風（hurricane）說明全球氣候的異常改變，受到全球溫室效應（green house）氣候暖化的影響。人們大使用地球資源，例如石油、瓦斯、煤礦、以及各種提煉的化學物質，經由燃燒釋放氣體，造成大氣層成分的改變，具有維持與保護地球功能的大氣組織也因大氣成分的改變遭受稀釋破壞，使得全球溫室效應日益

嚴重，氣候異常的現象便是警訊。

席維克博士將自然資源定義為：Natural Resources—Earth's natural materials and processes that sustain other species and us.並將地球的資源分類為繼續性的自然資源(renewable natural resources)包括樹木、動物、水。永久性的自然資源(Perpetual natural resources)包括陽光、風，土壤等。非繼續性的自然資源(nonrenewable natural resources)包括石油、煤礦、瓦斯各種的礦物等。這些自然資源透過人們利用各種手段，將之擷取以建立財富，例如社會經濟的迫使(socio-economic constrain)亞當斯密斯於1776年於「國家富裕」這本書裡提出自由市場經濟體系的理念，希冀透過自由市場良性競爭促進國家經濟成長，進而促使每個人生活富裕。

也因為人們在自由市場經濟體系下，為了促使個人財富的提升，於是對自然資源展開大肆擷取；畜牧經營業毫無限制的放牧牛羊，以得其經濟利益，草原因此大量減少迫使其他物種瀕臨絕種；伐木業造紙業不當砍伐森林資源，為了促使其經濟發展，造成森林資源大量消失；礦物業為促進期工業發展也大量擷取自然資源以促使國家經濟發展，使得地下資源耗竭殆盡。

然而這是資本主義「一隻看不見的手」(invisible hand)幕後操縱。以增進國家富強、社會效能為名，進行私人經濟利益獲得之實，對自然資源不當的開發找到合理化的藉口，使得破壞自然生態的道德責任，因為自由市場經濟體制下而稀釋了。尤其資本家更是自然資源不當開發的幕後操縱者，以其經濟實力宰制弱勢者，並促其對自然資源的擷取，經由自由市場的操弄，謀取更大的私人財富。

席維克博士提出解決之道：

政府立法對於自然資源的不當開發進行立法規範，改變現有的經濟體系，是最為快速有效的方法。可是因為政治勢力的介入，既得利益者的強烈反彈，對於自然資源保護的立法過程產生阻撓，甚至受到杯葛，對於自然資源的保護無法全面關照。

從教育功能著手，運用教育的力量，促進全民參與環境教育，透過各種教育的形式，例如：生態保護區的設置、環境教育之相關戶外活動

(events) 如賞鳥、綠色步道健行、親子植樹活動、溼地觀察、登山健行等，透過學校課程的規劃與社區活動的結合，使之成為環境教育的夥伴，促進全民對自然資源維護的了解與認同；運用強烈的民意輿論，促其政府對於環境議題的重視，進而訴諸立法以維護自然資源與生態環境。但是教育的成效是循序漸進的歷程，有時因為教育教化的過程過於緩慢，加上教育容易受到政府政策的影響，因此成效上往往不容易呈現。

因此最好的方式透過教育的力量激發全民環境意識的覺醒，擴增其環境議題的相關訊息，使其瞭解目前環境所處的困境，進而採取社會運動付諸實踐行動，結合輿論與環境教育學術組織的力量，構成壓力團體促使政府環境保護的政策徹底落實，如此才能結合立法與教育的雙重成效，解決各項的環境問題。

三、伯利西宣言(The Tbilisi Declaration)

十月二十五日 星期一 晴朗 cool

The Tbilisi Declaration//Dr. Sivek

1977年十月在蘇俄伯利西(Tbilisi, Georgia)，由聯合國教育科學文化組織(UNESCO)召集世界第一次跨國政府環境教育會議安排與聯合國環境方案合作研究。

六十六位來自會員國代表與兩位非會員國觀察代表參與會議，來自八位聯合國常務與方案代表觀察員也前來與會。另外，三個其他跨國政府的組織與二十多個國際非政府組織也派代表參加與會，共有三百三十多位各國代表參加這次環境教育跨國政府會議。

Tbilisi 宣言是跨國政府會議結束後，鼓掌歡呼正式通過環境會議宣言，參與會議各國代表一致贊成宣言中：「強調環境教育對於改善與保護世界環境以及盡力維護世界社群平衡發展，扮演著舉足輕重的角色。」

聯合國教科文組織國際環境教育會議中，對環境教育所下的定義如下：「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。」

「地球環境教育」(Global Environmental Education) 即是在現今國際環保潮流下孕育而生的。顧名思義，是透過教育訓練過程，使社會各個

階層團體及個人獲得「只有一個地球」(Only One Earth)、「地球村」(Earth Village) 等的覺知與共識，能主動地關切「全球環境問題」，進而省思並改變個人的生活與行為模式，培養「全球性思考，草根性行動」(Think Globally, Act Locally) 的基本哲理。其最終目標即是達成國際行動方案中，提及之「保育」、「永續發展」以及「改變行為」等目的。

四、環教育的定義

九月十七日 星期五 晴朗 warm

Dr. Joseph Passineau

Dr. Joseph Passineau 說明有關環教育的定義，在定義環境教育之前先想想以下的命題：

- (一) 我們為什麼需要環境教育？
- (二) 什麼是環境教育？
- (三) 環境教育的定義為何？
- (四) 環境教育的次目標為何

我們可以經由一個自然生態環境的事件，透過觀察予以具體且濃密的描述。在描述的過程中，敏銳體察事件的背景成因，評估事件後所造成的抨擊，並以持平的態度評析事件的價值性。試圖從事件中找出與教育或教學相關的素材，經由教育手段的傳遞，以喚醒學生意識覺知，並藉以充實學生相關事件之基本知識，在學生深刻的感受到事件重要性的同時，能採取實際具體的行動，解決生活上環境的問題。

環境教育的定義：「所謂環境教育就是針對全世界人類發展的進程，也就是了解與關心所有環境所伴隨而來的問題，這包括問題相關知識的獲得、面臨問題所持的態度、行動技能、內在動機，並承諾以個別或合作的方式研究出目前所問題解決方案以及防患於未來的方法」(Judy A. Braus & David Wood,1993)。

五、環境教育的角色、目標與特徵

Tbilisi 宣言結合了會議中兩項重要建議來建構環境教育之組織架構、原則以及環境教育各階段包括地方、區域、各州、全國與正式學校體系所有年級之教育綱要。

- (一) 會議提出一般性的教育規準以協助國家、地區以及全球之不同層

級發展環境教育的依據。

- 有鑒於生物學與自然科學的特徵就是組成人類環境的自然基礎的事實，包括倫理、社會、文化。同時經濟的面向也決定了人們藉以了解以及更有效的使用自然資源，以滿足人們的需求的方法與策略方針。
- 環境教育是重新適應的結果與不同學科的整合以及對一種促進統整環境問題的覺知的教育經驗，同時能促使更為合理的社會需求的行動實踐能力。
- 環境教育的基本目標是有效的促使個人與社區連結，以瞭解自然環境與人類有關生物科學、自然科學、社會、文化的觀點，交互作用所組成的複雜人工環境。同時獲取知識、價值、態度、與實踐行動以參與一個負責且有效能的行動，期以解決環境問題及強化環境品質的管理。
- 環境教育的遠程目標就是清楚的展現現代社會的經濟、政治與生態的相互依存關係。經由不同國家的共同決定與行動方案，促成具有國際的影響力。環境教育應重視這些不同的國際的影響層面，在這些國家與區域中，協助發展世界各國對於環境教育的責任感與凝聚力，重整國際環境教育的基礎，這個基礎即能確保環境的保護與改善。
- 國家政策的擬定應特別關注與協助於社會經濟發展與環境改善之間複雜關係的瞭解。
- 為了促進社會經濟發展與環境改善之間的和諧共存，環境教育應該為複雜現象的詮釋提供必要的知識，以型塑優質的教育環境、激發環境倫理、經濟與美感價值，以促成各國對於自然環境自我管理，更進一步能引導環境保護與改善兼容並蓄的發展。同時環境教育也應提供一個寬廣學習機會以獲取更有效能解決環境問題的想法與應用的實踐技能。
- 為了實現這些任務，環境教育應該促使教育過程與真實生活之間的連結，面對特殊社群的環境問題進行規劃學習的活動，著重科際整合專業方法的分析，以容許特有的環境問題的瞭解。
- 環境教育應該滿足所有年齡與社會專業組織的需求，它應該被強調於一般非專家的普羅大眾，包括小孩與成年人的日常生活教育中。

因為一般大眾具有環境保護與改善決策的重要影響力。對於特別的社群組織，他們的專業活動將會影響環境教育的品質，對於具有專業能力的科學家與科技專家，他們的專業化的研究與設計將會累積教育、訓練的知識，以成為環境有效管理的理論基礎。

- 為了達到環境教育的有效發展，應對所有的教育人口包括社會公立機構、學校、機關、正式教育體系、不同型態的非正式教育以及大眾媒體，提供最大的優質教育品質。
- 針對改善環境方面提出有效的方案，教育的行動必須與立法機關、警政單位、監測機構緊密連結，同時政府所採取的政策執行，必須考慮對人類環境所產生的影響。

(二) 會議堅持下列目標、具體策略以及環境教育的指導原則：

環境教育的總目標是：

- 強化城鄉之間有關經濟、社會、政治、生態等環境之相互依賴的明確意識與關懷。
- 提供每個人學習的機會以滿足獲取知識、價值、態度、使命與技能的需要，去保護與改善環境。
- 型塑嶄新的個人、團體與社會全方位環境維護行為模式。

環境教育分段目標是：

- 覺知意識—協助社會群體與個人獲取有關所有環境問題的覺知意識與感知能力。
- 知識—協助社會群體與個人獲取有關環境教育的各種經驗與基本瞭解。
- 態度—協助社會群體與個人獲取環境教育的價值觀與關懷感，以及激發個人主動參與環境改善與保護的行動。
- 技能—協助社會群體與個人獲取有關環境問題的技能以確認與解決環境問題。
- 參與—協助社會群體與個人提供機會主動參與所有層級有關環境問題解決的研究或作為。

環境教育的具體目標

根據以上的定義可將環境教育的目標訂為以下五項：

Awareness：協助學生獲得對於環境所屬的問題的覺察能力與敏銳度，以發展洞察與分析外在的刺激，來處理、精緻以及擴展這些觀點，並在不同的環境議題利用這些新的能力。

Knowledge：幫助學生獲得有關自然環境的功能、人們如何與環境互動、如何處理環境所帶來的議題與問題，以及如何解決等的基本知識與了解。

Attitudes：幫助學生建立關懷自然環境的價值與感情，以促進學生能承諾並主動參與環境維護與改善的具體行動。

Skill：協助學生獲取確認與調查環境問題的能力，以促進學生貢獻出環境問題的解決方法。

Participation：協助學生獲取運用其所獲得的知識與技能的實踐經驗，能以積極行動面對環境議題與問題的解決方案。

環境教育指導原則－環境教育應該

- 慎思所有面向的環境問題－包括自然與人為、科技與社會（經濟、政治、文化－歷史、倫理、種族等）。
- 視為終身教育的歷程，起始於學前階段持續於正式與非正的各階段的教育過程。
- 在方法上是科際整合的，每一個學習領域盡可能規劃出全領域的環境教育內容，以平衡不同領域的觀點。
- 以地方、國家、區域、與國際的觀點，檢視主要的環境議題以確立學生能夠接受不同地理區域的環境問題的瞭解。

環境教育的特徵

綜合以上各國的教育學者提出的理念，對於環境教育的特徵主要包括以下幾點：

- 1、環境的整體性，包含自然的、人造的、生態的、政治的、經濟的、技術的、社會的、法律的、文化的和美學的內涵。
- 2、環境教育是終身學習的過程，從學校到離開學校以後。
- 3、環境教育應採取科技整合的方式（課程的統整與教學的融入）。
- 4、環境教育應強調主動參與阻止以及環境問題。
- 5、環境教育應從世界觀點檢視主要環境問題，並關切地區的差異性。

6、環境教育應重視現在以及將來的環境趨勢。

7、環境教育應促使地方的、國內和國際的合作，解決問題的價值和需要。

肆、環境教育價值與倫理

一、環境教育價值(Value in Environmental Education)十月十八日 星期一 多雲 cool

Value in Environmental Education // Dr. Sivek

環境教育價值觀是要協助學生發展一個普遍倫理價值，以進行環境品質的保護、改善與永續經營自然環境。環境議題不僅是以自然與社會科學所處理的真實問題，而且還是倫理的問題；而這些問題是來自於社會與個人對於環境的價值行動所組成的。因此，環境倫理就是要協助保護生態的完整性而非僅僅是地球而已，而且是每個人都要努力參與其中。

(一) 價值是什麼？

A value is the relative worth an individual places on something.

個人的價值觀簡單的定義，就是個人以其立場在某件事物上相對的重要意義性。就以「愚公移山」的故事而言，從小老師就授與效法「愚公移山」的精神，對於問題的解決要持以「人定勝天」—永不懈怠的恆心與毅力解決問題，這一般人對「態度」所持正面的看法。但對於環境保護的立場來說，「人定勝天」的理性是來自於人類堪天役物的心理，對於大自然生態的破壞與宰制，其心態上是不可取的。因此，價值觀是相對性的比較，而非絕對性的標準。

(二) 價值的特性 (Characteristic of values)

生態的—生態的完整性與普遍性。

科學的—實徵性「有分證據說幾分話」。

經濟的—成本效益，以最少的輸入產生最大的結果。

道德的—對於什麼是善的基本辨別。

社會的—最大利益論，對於大部分有益者。

宗教的—關懷普羅大眾。

倫理的—對於真善美的基本意識覺知。

法律的一公平正義原則。
自我中心的一個人利益著眼的。

一個人其價值的形成有其複雜的背景因素，受到個人背景因素的交互影響，對於事物的判斷有其明顯的不同。因此，對於個人環境教育的價值形成，也受其個人生活背景的影響。要如何在學校裡培育學生正確的環境教價值觀以及改變學生既有的錯誤價值觀，是環境教育所追求的目標。

一個人的價值觀如何能改變？個體的心智成熟發展階段是重要的因素，以下針對皮亞傑與柯伯格的價值判斷發展階段，分析環境價值觀型塑的重要因素，以及其他影響價值判斷與價值形成的因素，作為環境教育工作者進行環境教育時掌握關鍵的學習階段，給予適切的學習情境，激發學生敏銳環境覺知與意識，以培養積極的環境價值觀及行動力。

二、皮亞傑 (Piaget) 的環境價值理論 / Dr. Sivek 十月八日星期五 晴朗 cool

在七、八歲大約三年級的學生，大部分學生的致力發展屬於皮亞傑 (Piaget) 的前操作期 (preoperational stage)，他們學習環境的方法是利用直接的感官覺察。在這個階段，一個有計畫的環境教學方案必須包含觸覺、視覺、聽覺、嗅覺與味覺的感官觀察經驗，以發展學生習得探索與瞭解週遭環境的技能。

更多研究顯示出許多有力支持環境教育幼兒學習方案的有利條件，研究顯示兒童在這個時期 (前操作期)，腦部組織大量且快速的成熟以及左右腦的均衡發展，有利於培養幼兒高度的注意力、增加知覺能力以增進敏感系統。同時自然環境的直接經驗是幼兒環境知覺發展的主要因素的研究，也是受到支持的。

這些研究最主要強調環境教育的覺知意識，應落實於幼稚園到三年級 (k-3) 的學習階段。這個階段的學習技能應著重於學生知識的建構，以激發高度的環境覺知意識。為了要增進學生知識建構的效能，首先所建構的知識是要從感官觀察具體事件與事物開始，聚焦於所要強調的知識知覺意識的啟發，然後才是知識傳遞。因此，整個教學活動就是要以著重於「過程技能」的學習發展，以協助學生發展知識。

發展「過程技能 (process skill)」需花費相當的時間，也許長達兩年，循序漸進不能躁進。這裡的「過程技能」是強調學生體驗程度、觀察專注力、學習態度、尊重關懷的表現。在學習方案的進行過程，初期的「過程技能」可以幫助學生發展較為複雜的「過程技能」，如分類、排序與瞭解空間的關係，甚至到最後便可以發展測量、質化、推論、預測、分析與轉化的能力。

例如，一個發展「過程技能」的森林教學活動，除了包含對樹木組成要素檢測與觀察外，學生也要學習到如何建構有關森林的相關知識，如淨化與製造空氣、動物棲息、涵養水源、平衡生態等，但是「過程技能」的發展過程，其活動內容要超過原本年級的知識建構的組成，強調學習情境的營造與親身體驗學習機會，如此才能藉由「過程技能」的活動，發展出學生主動建構知識的覺知意識。

三、柯伯格 (Kohlberg) 的價值判斷 (道德) 發展理論

心理學家柯爾柏格 (Kohlberg) 提出道德發展論的想法，他將道德發展以年齡作為價值判斷成熟發展的依據，分三期六階段的分析：

第一期為循規前期 (pre-conventional)：自我中心需求，七到十歲。

第一階段：其表現良好是因為避免權威的懲罰，其發展階段為「避罰服從取向」(punishment/obedience) - 盲目服從權威，旨在逃避懲罰。

第二階段：其價值判斷來自於有利於自己需求的考慮，其發展階段為「相對功利取向」- 只按行為後果是否帶來需求滿足，來判斷行為的好壞。

第二期為循規期 (conventional)：遵循傳統角色期望以及維護現存的社會與法律命令，十歲到十三歲。

第三階段：「人際和諧取向」(interpersonal concordance)。其價值形成來自以好的行為取悅他人，遵守規範避免同儕的排斥，其發展階段為遵守班規，融入群體。

第四階段：「法律命令取向」(law and order)，行為根據道德、不成文的社會規範、相信尊重權威。

第三期為循規後期 (post-conventional) 價值的決定是來自於他人經驗的分享，而非自我中或是盲目的興趣，十三歲到成人。

第五階段：「社會契約」(social contract) 有關侵犯他人權利與隨意破壞同儕所制定的規定感到生氣不快。

第六階段：「普遍倫理原則」(universal ethical principle)，尊重他人的價值與態度，但做個人的決定時強烈的依據自己的能力與價值。

四、價值觀改變的因素

(一) 年齡

從柯伯格的道德發展理論可知，要培育並改變孩子價值觀，年齡是重要的因素。年齡越小時，所接觸的各種刺激訊息都會直接與間接對孩子的價值判斷產生影響。甚至許多人終其一生的態度與價值觀都是在孩子年幼時培養的。因此，環境教育強調兒童對環境覺知感受的敏覺度要越早激發越好。換言之，早期兒童的環境教育，對於自然環境尊重與關懷的價值型塑，是環境教育非常重要的一環。

年幼的孩子要發展出尊重與關懷自然環境的人文素養與態度及欣賞美感的敏覺度，須從教育過程中儘可能以不同的教學方式來呈現對自然環境與生態的尊重與關懷，讓孩子有許多機會去體驗大自然，這包括前述之「過程技能」的培養，強調學生的觀察專注力與學習態度的養成，如果孩子在早期學習並未發展成，這是非常危險且將永遠錯過。

(二) 個人自我重要的遭遇

十月十一日 星期一 晴朗 cool

正所謂「江山易改，本性難移」。個人的價值觀一旦型成要其改變談何容易，尤其不正確的道德價值判斷對社會的影響甚鉅。除非個人在成長的過程中發生個人重大的變故或遭遇，破壞既有價值觀，因而重新對其型塑以久的價值判斷進行重整；或是遇有重要他人的協助與啟迪，其價值觀才有可能改變。

因此，要型塑正確的環境教育價值觀，要讓學生充分瞭解自然環境繼續惡化所招致的災禍，以及對人類濫用自然資源所造成的影響與傷害，激發學生對於自然環境關注。同時學校教育工作者以及自然環境維護者，都應盡力作為學生的重要他人，藉由教育的歷程培育學生正確的自然環境價值觀，使自然環境得以永續發展。

五、協助學生發展環境倫理

環境倫理是環境教育五大目標之一，與其他目標不同的是 k-12 每個階段都需加強環境倫理，是環境教育最重要，也最為關鍵的目標。但是很可惜的是「倫理」的層面屬潛在課程的一部分，最難被學校課程彰顯出來的。絕大部分的學生所被授與的學習內容，都是接受官方所謂重要的歷史、政治與其他重要事件所影響，這是教育工作者必須深思審視的。

在協助學生發展環境倫理的經驗如何被確立之前，除應探討環境教育倫理目標以及瞭解環境教育影響環境層面的相關研究外，更重要的是環境教育實施的歷程，認知與價值的因素要一並考慮，在教學與學習的過程中，知識的建構是無法脫離價值而單獨存在的。因此，協助學生發展環境倫理必須考慮以下幾點：

- (一) 不同的學習經驗要與學生的年齡與成熟度，以及工作形式與態度改變相關。
- (二) 在幫助年幼的學生型塑態度或年長學生改變態度時，豐富的資訊與具體的經驗似乎更容易被影響。
- (三) 在幫助年幼的學生改變態度或年長學生型塑態度時，幾乎所有的學習經驗都被影響，而且學習經驗越抽象越好。
- (四) 一個學習經驗設計用來改變態度，可能無法用在同一個學習階段，當這個學習經驗需要達到一個相關的認知目標時，甚至這目標是改變態度的基本目標。

這些原則建議在不同的年級的環境教育學習階段，情感與認知教育的領域所強調的程度要有所改變。環境教育的五大目標，知識、全民行動技能、全民行動經驗屬於認知層面，而覺知意識與環境倫理屬情感層面，這兩個層面必須在所有的學習階段同時進行教學而且強調的層面與深度因不同的學習階段有所不同。

正面積極的態度在越低年級發展，所得到的成效更好，同時到了較高年級增強的效果更強。學生經由低年級學習階段透過覺知意識的學習技能建立基礎知識建構模式，有利於未來更深更廣的知識建構、全民行動技能的發展以及全民行動經驗的習得。

一、戶外體驗學習

身為一位老師以何種教學的方式來激發學生對於環境議題的敏銳度？在學校裡教師應如何進行環境教育？丹尼斯博士強調最好且最有效率的方法就是「戶外教學」。

專家認為要學生培養對自然環境具有高度的覺知與尊重必須從小開始接觸大自然，而且是越小越好，透過五官四肢去感覺週遭自然環境，花草樹木、池塘溼地、河濱溪畔、空氣、土壤、動物昆蟲……學生運用直接的感官去體驗，比待在教室裡觀察圖片來得真實，學生在戶外體驗學習親自操作，對自然生態環境的現象提出疑問與反思，師生團隊合作學習與研究，更能激勵師生對於環境教育議題的認同，進而培養學生瞭解自然生態、欣賞自然環境，積極主動關懷環境議題，這也是丹尼斯博士為何一再強調學生「自然日誌撰寫 (natural journal)」的重要。

教師在戶外進行教學，要求學生對於自然生態的觀察與體驗，一定要指導學生撰寫自然日誌，自然日誌撰寫是生物氣候學 (phenology) 田野觀察的重要工具，學生必須觀察入微，詳察動植物對於氣候的變化所發生的行為改變與特徵，透過敏銳的觀察力並運用文字的描寫，圖畫的增強，將生物對於氣候的改變所產生的差異行為進行生動的表達。長久如此，除了促進學生對於自然環境生生不息的循環有更深入的瞭解外，甚至對於學生的行為舉止、學習態度、價值觀感都有正面積極的幫助。

因此，丹尼斯博士認為環境教育可以協助學生人格的正常發展，使其具有人本情懷、尊重群我、關懷弱勢以及寬宏視野的人生觀。

二、要學生瞭解自然（生活）環境所處的困境

學生要知道我們的生態環境所處的真實現況，要具有明確的環境議題的相關知識，瞭解目前自然環境所處的困境，方能激起學生環境保護的實踐行動。

讓學生知道所處的環境，「糟」到了什麼程，啟動人們的環境意識的覺醒最直接也最有效的方法。想想人口成長與能源消耗的問題，中國大陸十二億人口，若是百分之十的人各買了一部汽車，想想世界上的石

油消耗的速度，不是由國組織每天增產幾千萬桶原油可以解決的，若是百分之二十、三十、四十.....的中國大陸車輛的成長速度（中國大陸目前正走向全球化和高經濟發展）來預測，地球上的能源究竟還能用多久。

當人口成長與能源消耗的同時，污染的問題隨即發生，多了這些百分比的人口開車，所排放出的污染持續高升，地球的溫室效應全球暖化日益嚴重，海水溫度每增加一度，北極冰山以及美加大陸冰河隨即縮減.....。要深刻的舉出實際的例子，讓學生了解生態環境的議題，現在環境保護沒有具體的行動，未來地球能源耗盡、資源枯竭、污染遍及、氣候惡劣.....自然環境將無法永續發展，人類將步向瀕臨絕種（endangered species）的後塵。

三、將環境保護的觀念內化為個人的價值觀

在台灣我們常常看見開車的司機搖下車窗，隨手將車內的垃圾丟出窗外，檳榔汁亂吐這是司空見慣的景象。這樣的行為表示我們環境教育出了些問題？是法律不夠嚴格，無法規範此種行為？還是學校教育機制不夠嚴謹，造成民眾無法分辨是非。

另外，對於垃圾不落地、資源回收的工作，也是重大的考驗。政府除了加強宣導之外，還用了法律重罰加強民眾對環境的維護。運用強制性的法律規範固然對自然生態環境有效，但這是環境教育的消極做法。人們對環境維護的工作，普遍認為人人可做可不做，做了麻煩，不做也未必對自己目前的生活造成影響，為何會有這樣的現象，答案很簡單——人們感覺不到生活環境究竟遭到了什麼程度了？

學生具有高度的環境敏銳覺察能力，也了解目前自然環境所處的困境，自然就將環境保護的觀念內化為個人的價值觀，面對所處的環境的議題能持以積極正面的態度去面對，影響週遭的人群，朋友家人、師長同學，甚至教育下一代使其承續，進而支持協助環境保護的各行動計畫、方案、活動、法律等，能讓學生感覺到垃圾分類、資源回收是件日常生活中不可或缺的工作；看到有人從車窗裡丟出垃圾就覺得渾身不舒服，環境議題與日常生活連結，成為無庸置疑的非執行不可的任務，這是需要漫長的教育過程使其化育。

陸、環境教育課程發展

一、環境教育課程計畫指南

A Guide to Curriculum Planning In Environmental Education

九月九日 星期四 晴朗 warm

九月的威斯康辛氣溫大約攝氏 18 度，秋高氣爽。如詩如畫街頭小巷，和煦的陽光從茂密的葉隙中灑下光點，綠樹成蔭，蔚藍的天空，漫步在大學旁的社區人行道上，心情上倍感輕鬆，思緒上分外清晰。連上圖書館查找資料都是一件享受的事。

在圖書館查閱有關永續校園規劃、綠色學校、環境教育與課程融入等相關資料，找到幾本相關的書籍，其中一本竟然是指導教授丹尼斯博士的著作，其著作名稱為【環境教育課程計畫指南】(A Guide to Curriculum Planning In Environmental Education)。這本指南是 1985 年版、1994 年再版，丹尼斯博士擔任編輯顧問，是全美國唯一針對國際環境教育宣言 (Tbilisi Declaration) 為基礎的環境教育課程計畫指南重要文件，而且這本環境教育課程計畫指南在美國中小學被廣泛的使用，以及超過四十多個國家的環境教育課程研擬者、方案發展專家、大學以及教育工作者在該國進行環境教育與發展課程的重要參考(我國環境教育學者周儒與張子超等教授，曾翻譯此書，由五南出版社出版)，以尋求更為適切的環境教育的學習主題。這一本【環境教育課程計畫指南】對於筆者所研究的主題-永續校園規劃與課程融入有實質的幫助與重要的參考價值。

威斯康辛州對於環境教育的重視有其歷史的使命與任務，是全美國眾所週知的重視環境議題的州郡。從 1930 年代開始，州法律明令在威斯康辛州的中小學階段全面實施「自然資源保護教育」，規定全州地區性公立學區行政機關 (PSD) 要求自然科學與社會科學的教師必須在自然資源保護的教學上要有充分的準備。

過去威斯康辛所屬公立學區行政機關，其環境教育課程計畫屬於教師個人教室層級零星產物，彼此無法相連結，由於缺乏完整性、系統性的全學區範圍的計畫，導致各公立學區環境教育課程出現各自為政，缺乏系統性、一致性與相關性的環境教育課程，各級學校環境教育課程只是零星鬆散呈現於課程目標當中。

1983年威斯康辛州民眾所選出的民意代表，對於環境教育的高度認同，並藉由民意代表經過立法程序，完成重要的且具體環境教育目標。這些目標就是威斯康辛州環境教育的共識，其目標包括：激發學生對環境議題覺察與敏銳度；充實相關的環境教育相關知識；培養觀察與體驗環境議題的行動技能；建立正確的環境保護的倫理與價值觀；實際參與環境教育保護行動勇於實踐。

威斯康辛所制定的環境教育法，成為所屬學區行政機關發展環境教育課程計畫之重要背景因素。一群威斯康辛環境教育工作者與環境教育學者和州教育部（DPI）官員們，共同根據環境教育目標出版「環境教育課程計畫指南」，以協助教育工作者規劃展環境教育計畫。特別是強調完整且統整性高的經驗方案計畫的發展；其最主要的功能是協助學生啟發環境覺知意識、知識、型塑正確的態度及價值觀，促進公民行動技能，最後發展教育環境之倫理，培育學生以積極的行動維護環境品質。重視完整性且全學區化的環境教育課程計畫必須於威斯康辛州全面發展與執行。

一個具有全學區化的完整性高的環境教育課程計畫，應該包含下列元素：

- （一）有關環境教育的政策及哲學基礎。
- （二）主要目標及分項目標。
- （三）課程架構與課程目標的整合，並發展一序列的課程主題範圍與所要達成成就標準。
- （四）每個主題活動的範圍，以及所依據的具體成就目標。
- （五）評鑑計畫的過程與實施。

二、環境教育的課程規劃過程

為使發展與執行環境教育課程計畫更有效能（effective）與效率（efficient）在環境教育的課程規劃過程上必須採取以下步驟：

- （一）建立全學區化環境教育委員會（form a district wide environmental education committee）

其會議代表應包含具有影響力的團體、不同年級及不同科目的教師（尤其是藝術、健康、科學、社會……）、行政人員、學校董事成員

(school board)。

(二) 委員會的任務準備 (prepare the committee)

委員會的每一位成員必須完全瞭解環境教育課程計畫的相關元素，包括上述所論及環境教育課程計畫的五大元素，同時積極與威斯康辛自然資源學院教授討論，確認環境教育課程發展所具備的要素、委員本身的任務，以協助學校教師進行課程計畫的研擬。

(三) 發展出環境教育的哲學觀 (develop a philosophy)

環境教育哲學觀在於指引教師發展環境教育課程計畫與教學方案的方向，其目的在於協助每位學生啟發其環境教育的覺知意識與敏銳度，以促進學生對於周遭環境問題的體察，同時授與相關環境教育的專業知識以瞭解環境問題根源，積極提供學生實際的參與環境教育行動，培養解決環境問題的行動技能，透過體驗學習激發對於自然環境珍視與尊重，使其具有世界環境關懷的倫理視野。

(四) 建立環境教育需求評估 (conduct a needs assessment) 調查

藉由環境教育需求評估調查 (參閱 p107 學校環境調查法)，一方面瞭解目前學校師生有關環境教育教學與學習內容的現況，同時也要瞭解學校師生對於環境教育議題與問題的理解程度，以確立目前環境教育的實施現況，作為發展與執行環境教育課程計畫的依據。

(五) 建立目標 (establish goals)

當完成環境教育需求評估時，針對評估結果，草擬環境教育目標與次目標 (sub-goals)，在擬定目標與次目標的過程，也要著重環境教育的哲學基礎，一旦完成目標的陳述，送交學區行政部門與學校董事會進行確認。

(六) 發展課程架構 (develop a curriculum framework)

發展環境教育的課程架構是委員會的最大的挑戰，建立有關每個學校學區發展與實施書面、一序列的課程計畫的需求表，這一序列的課程計畫是涵蓋了所有科目領域的課程計畫，尤其強調藝術、健康、科學與社會研究。

(七) 成立威斯康辛環境教育董事會

會員代表應包括各州的代表以負責該州的環境教育，威斯康辛州之立法人員、各地區的行政單位必須致力與威斯康辛史蒂芬波恩特自然資源學院所屬之環境教育中心規劃的環境教育工作相配合。

三、統整 (integration) 與融入 (infusion)

十一月三日 星期三 晴朗 cold

(一) 課程統整 (integration)

Dr. Dennis 幾乎於每一節課正式上課前，與學生討論有關生物氣候學 (phenology)，要學生體驗、回想、觀察目前校園或是其住家週遭動植物對於氣候變化的反應，並根據學生提問的動植物因氣候變化反應出不同行為或現象加以說明解釋，作為上課前的暖身活動，加深學生對於目前氣候季節對於動植物的影響。

Dr. Dennis 解釋統整的概念是一種主題式的整合方式，以學習主題為核心，將不同的學習領域包括閱讀、語言、自然科學、社會、數學、美術等，配合相同的主題發展出學習活動方案。尤其是以自然科學與社會科學為主要統整的學習領域，其他學習領域為輔，以充實學習活動內容，不同學習領域要根據核心主題研擬出不同的議題，在以各領域的議題設計出教學活動。

統整教學設計的面向是要考慮學生多元智能的發展，與迦納教授所提倡的八項多元智能相連結，也就是說統整教學活動所要發展的學生智能必須明確，必須清楚的瞭解每個教學單元的目的，是為何而教？表達出這個教學單元基本理由，以及所包含的主題與相關概念，作為統整課程計畫最重要的指引。若是以環境教育為主題就要兼顧環境教育的五項目標（覺知意識、知識、態度、技能、參與）作為統整課程具體目標擬定的依據。

丹尼斯博士就以實際的環境教育相關主題來進行課程統整的介紹，他以瀕臨絕種的 whooping crane 為統整主題與學生進行腦力激盪，要求學生根據 whooping crane 的生態，在不同的學習領域中討論出相關的學習議題，例如在自然科學領域探討 whooping crane 的習性、繁殖棲息生態、食物鏈等；在肢體律動方面則以模仿 whooping crane 的飛行姿

態與互動中的特別行為；在社會研究方面則探討遷徙與棲習的社會行為與地理環境；美術方面則以 whooping crane 的外型與棲息地作為美術勞作的素材，數學方面則以 whooping crane 的每年物種數量的分部與比較；在閱讀方面則選擇與 whooping crane 生態有關的報導與故事詩集；在語文寫作方面，則配合美術繪圖與自然觀察撰寫自然日誌。

經由討論與腦力激盪所產生的教學議題，還需慎思熟慮有關適合年級、學生多元智能與環境教育的五項目標整體考量，研擬出適切可行的具體教學目標，各個學習領域的教學議題始能成為各領域的教學主題，教師群再根據教學主題融入教學材料與學習資源，按其教學計畫的撰寫模式（10/27 本研究 p90），成為具體的教學計畫。

主題式的統整教學計畫可以視教師群的教學需要，配合生物氣候學各種動植物的行為反應，調整各領域授課的時數，相同的主題不同的年級授課的型態與內容截然不同，因此教師必須發揮彈性授課時數，調整主題統整的教學方案，以適應學校學習資源與學生學習。

課程與教學的統整是極具挑戰性的研究工作，絕非教師一人閉門造車，個人獨立努力所能完成的，必須結合教學團隊的力量，充分將與學習主題有高度關連性的學習領域作橫向的連結，將重疊與主題無關的學習內容加以去蕪存菁。因此，教師研究團隊的形成與否？就是課程與教學統整的成敗關鍵。

（二）教學融入（infusion）

融入教學是學校教師經常使用的外加式的補充與充實教學的教學策略，教學群根據所教授的學習領域為核心，蒐集環境教育相關資料，適時擴充教學內容，從環境教育教材加強領域學習，例如語文領域可藉由環境教育議題的相關研究或是文學詩集作為與文課程教學材料；體育活動可以模仿動物的行動與植物的外型；藝術活動可善用自然環境資源為藝術造型的題材；社會領域則可探究自然環境與人類文明的交互影響、環境教育基本知識是自然科學的基礎，教師必須慎思融入教學的目的為何？融入環境教育是否能兼顧該領域的教學目標以及環境教育的目標？是否能協助學生建構知識、態度與技能？是否能幫助學生知識探索、合作學習？這些都是融入教學前所必須仔細思考的問題。

教師可以根據所蒐集的環境教育相關資料或是環境教育組織所提供教學計畫指引（如 PLT、LEAF、KEEP、PLW、PLA），研擬出適量、適時、適性的教學計畫，提供學生更為多元的學習內容。

威斯康辛州教育部(WI DPI)在 1985 年頒布的環境教育課程規畫指南(A Guide to Curriculum Planning in Environmental Education)中建議下列八個步驟的教學融入過程(infusion process):

(一) 選擇適當的環境主題(environment topic) 其選擇基準如下:

- 1、現階段社會的需要。
- 2、學生的能力與經驗。
- 3、與學生及其生活社區有關。
- 4、與學生學習之科目相關。

(二) 選定教學科目及單元:

分析環境主題與相關科目之內容，決定可注入環境成分之教學科目、教學單元、環境成分包括環境的概念、環境的態度和環境的技能。

(三) 發展環境教學目標:

依據前步驟之分析結果，發展一個或多個環境的教學目標。

- 1、教學目標包含認知的、情意的和技能的。
- 2、如有需要可增添新的教學目標或修訂原有教學目標。

(四) 編製環境教材內容融入原有教學領域教材。

(五) 發展新的教學過程。

(六) 增加新的過程技術:

為完成新的教學目標，增加新的「過程技能」(process skill):現有教材除培養調查、訪問、辨識事實證據等過程外，可增加下列諸項:

- 1、界定主要詞彙或片語的定義。
- 2、資料之收集、分析及處理。
- 3、價值觀位置之判定。
- 4、衝突原因之假設。
- 5、問題發生之預測。

(七) 增加新的教學資源，以進行新的教學活動。

(八) 收集有關活動及建議新的活動主題。

學校課程發展，重視學校組織文化上團隊合作的機制，希望透過校內外人員的參與和協助，共同對話、分享決定，以及學校課程發展的範圍，包括課程內涵，教學內容以及各項課程設計方案。建立公平、無壓迫性的對話機制，促進學校分享文化的型塑，有助於教師專業成長（陳惠邦，2002）。顏國樑（2001）指出發展學校與學校課程計畫，參與人員若能透過專業對話，將自己對課程規劃、學習活動設計之想法與心得，提出與他人分享，不僅可以釐清觀念，更能激勵相互成長。因此，為落實下而上的草根決策模式，實踐課程統整與教學融入的理念，提升教師專業，有賴教師專業對話意願與團隊合作的文化情境。

柒、環境教育教學實務

一、探究影響學生環境知覺意識的因素

教師在學校裡如何有效進行環境教育，讓學生透過教育的歷程對於自然環境產生移情作用，培養學生對於週遭環境的覺知意識。教師應在課程設計上著眼，利用課程活動的進行，強化學生對於環境的敏感度，觸動學生於環境覺醒，以下是單尼斯博士先對促成環境敏覺度的因素先做說明，再提十個引導學生環境敏覺度的教學策略：

（一）戶外接觸：

增加學生和自然、鄉間或其他非常原始的動植物棲息地互動，於戶外進行探索或遊戲，包括打獵、釣魚、賞鳥、露營……

（二）棲息地：

經常接觸且生活於原始的自然風貌棲息地，是型塑環境知覺意識的內在因素。住在特別環境如都市、市郊等並不會出現明顯的環境知覺意識；然而時常接觸甚至每天接觸在大自然、鄉間、海濱或其他十分原始的棲息環境下，而且並非獨自一人或是兩三個朋友短暫在自然環境度假休閒，才有可能對自然環境保留深刻的鄉土情懷與欣賞自然環境的意識覺知。若是棲息地的環境受到自然力量改變或是因為人類商業活動快速發展，導致動植物棲息地因而逐漸減少，人類對自然環境所產生隸屬與關懷情感也隨之減少。

(三) 角色楷模：

不論是家庭成員或是非家庭組織（尤其是學校）對於激發學生環境敏感覺知的戶外經驗來說，扮演著非重要的角色。家長與教育工作者本身對於自然環境尊重與關懷的熱衷態度，是啟發學生環境敏感覺知重要的趨力。換言之，家長與教師的角色楷模，學生環境意識覺知的啟發含有最深的蘊意。

(四) 閱讀書籍：

以自然面向為主題的書籍最具有影響力，閱讀這些書籍是進入自然環境覺知意識最佳鑰匙。例如觀看環境教育宣導資料如最近的電影「明天過後」、「水世界」、「國家地理雜誌」、「發現 (discovery) 頻道」或是鼓勵學生閱讀有關自然生態保育的訊息，透過故事情節的傳遞，引起學生對於環境議題的關注，使學生充分瞭解目前自然環境生態所處的困境，如溫室效應、樹木濫伐、動物瀕臨絕種、綠地消失、土壤過度利用、能源過度開發、污染等，藉以強化學生環境覺知的敏銳度。

二、學生學習型態 (learning styles) / Dr. Sivek 十月二十一日 星期四 多雲 cool

教學成效就是持續的「凡事豫則立，不豫則廢」的準備歷程，教師進行教學時除了本身對於教學的執著與熱誠的投入外，更應具備學生認知心理與身心成熟發展的專業知識，更應充分瞭解學生學習優勢，針對學生優勢的學習型態，提供適切的學習方式，採取合宜的教學策略。

學習型態理論家強調學習者具有多元的能力而非只在固定的領域展現優異的表現。對於 Gardner's Multiple Intelligence, Gregoic's Learning Styles, Bloom's Taxonomy of Education Objectives 以學習型態的說法，有相當多的資訊來自於感官的學習形式，以下就是基於感官的學習型態，根據主要的理論，摘要編成不同類型的學習型態，當看過這些理論訊息後顯現出優質的想法，可提供我們面對不同型態的學習者時，發展教學活動或規劃教學計畫的參考。

(一) 聽覺型 (auditory-learn by hearing)

擁有聽覺強勢能力或偏好語言教學的學生，他們可以輕鬆的利用聽

覺來學習。他們喜歡對話、討論以及角色扮演。他們通常可以記住同學的名字可是卻經常忘了對方的長相。他們擅長經由相互對話工作，能把問題解決而且做得十分妥善，但是他們必須在非常安靜的環境下工作，因為噪音會使他們分心。利用有聲書協助這類的學生學習，有助於學習成效。

（二）視覺型（visual- learn by seeing or reading）

擁有視覺強勢能力或偏好以教師示範教學的學生，發現他們經由教師清楚的演示說明，可以很輕鬆的學習。他們通常擅長於運用圖表序列來持續或整理想法，他們通常利用視覺來識字，他們通常記得住的同學的長相卻容易忘記對方的名字，他們的想像能力發展得特別好，教室裡的動作或活動容易使他們分心，但是他們較不在乎噪音的影響。

（三）動覺型（kinesthetic-learn by doing）

擁有動覺強勢能力或偏好活動參與的學生，這些學生通常保持著旺盛的活動精力，當他們活動的時候就是他們思考或學習最佳的狀態，當他被要求乖乖的待在教室內，聽老師上課或是示範閱讀時，是他們表現最浮躁的時刻，這些學生寧願做事參與活動，也不要靜坐著看書或聽課。

（四）觸覺型（tactile-learn by working with objects or materials）

擁有觸覺強勢能力或偏好上課做筆記，而難適應閱讀新的教材或是閱讀較困難學習內容的學生，他們通常喜歡畫圖或塗鴉來幫助記憶，他們擅長於繪圖學習方案、示範或是實驗室的學習活動。

三、優質教學計畫的特徵/ Dr. Dennis

十月二十日 星期三 晴朗 cool

教師教學計畫（lesson plan）的設計是教師教學群（teachers community）合作分享的結果，是一步步循序漸進的根據教學主題，共同討論、分析學生所需的學習內容，安排妥切的教學步驟、學習過程與評量方法，以營造適量的學習內容與適性的學習方式，以增進學習效能，是教學計畫最重要的核心。以下就優質教學計畫的特徵逐項提出說明：

（一）教學內容的背景資訊分析

教學內容的重要概念為何，例如指導學生樹木生態，介紹相關的概

念屬性如樹種、樹的結構、生長區域、所需的養分、光合作用、年輪、土壤、土石流等，教師必須蒐集有關資料進行分析以瞭解學生學習所需的內容。

（二）學生年齡的考慮

學生的先備知識與認知成熟度，攸關學生學習是否能有效學習的重要關鍵。教學內容的難度必須略高於學生實際年齡，既要具有挑戰性的學習難度，而且普遍能被學生接受的學習內容，以符應維高斯基

（Vygotsky）的近測發展區（the zone of proximate）學習理論，才能激起學生學習的慾望，維持學習興趣。

（三）教學目標清晰

教學目標是教學計畫重要指引，也是評量學生學習成果的指標。教師必須明確掌握教學目標，根據明確的教學方向規劃學習進程，引導學生逐步完成學習內容。

（四）教學活動的邏輯安排

教師根據教學目標規劃動態（如室外觀察、遊戲、角色扮演、分組發表等）與靜態（如教師或專家講演、學生分組討論、資訊科技教學、聆聽音樂、日誌寫作、繪畫勞作等）學習活動時，活動與活動之間的連結應強調邏輯性，以彰顯學習目標的清晰度。

（五）適量的教學時間

教學時間是影響學習專注程度的重要因素，一盤精緻可口美食要適量，才能讓人有意猶未盡。因此，良好的教學活動應該要像精緻美食一般要適量，讓學生學習時能持盈保泰維持學習動機。

（六）與其他學科統整連結

教學活動是綜合性學習領域，牽涉範圍絕非單一學科所能完成，尤其是環境教育議題至少涉及自然科學與社會科學兩大領域。因為環境議題除了自然生態的專門知識外，也包括議題的社會、歷史、經濟、政治等相關之背景因素。

因此，環境教育教學活動應以重要議題為核心，融入與議題相關的學科知識，統整教學內容，使之成為有意義的學習活動，使學生在學習的歷程中知其然，更知其所以然。同時也可連結語文寫作、表演、美術、

勞作、律動等其他領域，豐富學習內涵。

(七) 教學方法審慎考慮

教育工作者都明白一種教學方法是無法適用所有的學習者，學生來自不同的生活背景，發展的能力也參差不齊，學習的興趣也不盡相同。因此教師教學方法應審慎選擇，教學方法得體，教學效能提升。教學方法要考慮教學內容的性質、學生起點行為、學習的目標、教學流程順暢。

四、教學計畫的撰寫模式/Dr. Dennis

十月二十七日 星期三 雨 cold

丹尼斯博士和學生（未來即將進入學校職場的老師）特別強調教學計畫的研擬，需要藉由合作的對話，經驗分享，互相傳遞教學經驗，從別人的觀點找到自己教學設計上的盲點與缺失，精緻教學的品質。教學設計是團隊合作，腦力激盪（brainstorming）的歷程，經由同儕（peer）合作的機制，相互提問與建議，釐清教學單元計畫的適切性與合理性，激發教學創意。

以下是環境教育教學計畫（lesson plan）的撰寫的基本向度

(一) 基本緣由

這個階段必須清楚的瞭解每個教學單元的目的，是為何而教？表達出這個教學單元基本理由，以及所包含的主題與相關概念，是撰寫教學計畫最重要的指引。同時也要解釋這個教學計畫如何將主題與其他教學計畫相互連結？（例如，室內教學主題如何與戶外教學主題相互搭配？）也要說明教學計畫所適合的年級。

(二) 具體目標

這個階段應包括一組試圖要求學生達到特別的學習結果與目標，這些學習目標應該涵蓋知識、技能與態度，而這些具體的目標必須強調較高的認知階段（例如，布魯姆的認知階段所羅列的分析、綜合與評鑑）以及基本的認知階層，同時這些教學目標是特定的、可測量的，至少包括環境教育五大目標其中三個觀點（例如敏覺、知識、價值、行動技能、參與）。

(三) 教學教材

這個部份應包括一系列學習教材來引導單元教學（這些教材項目需

要刻意的準備與蒐集)包括學習單、補充教材、多媒體教具或是其他協助性的教材,包括書籍、遊戲、錄影帶、兒童讀物、相關網站等。

(四) 教學流程與教學時間

這個部分應該是巨細靡遺一步一步的教學過程,清楚的說明教師與學生在單元教學每一個部分所呈現的交互活動過程,這個過程就是要介紹主要的教學活動。

教學流程可以分成五到十個步驟,每個步驟須以簡單的敘述來描述教學活動的重點,同時大致說明教學活動是如何引導以及提出可供學生討論的問題,避免含糊不清的敘述出現在教學流程中。好的教學流程就是要能夠提供使用教學者並且能讓教學者教學順暢清晰。

教學時間必須精準的掌握,雖然在真實的教學情境當中,會有些無法預料突發事件發生,但是為了要精緻教學的品質,避免教學內容冗長失焦,掌握每個步驟的教學時間是必要的計劃過程。

教師教學角色與學生學習角色應被整合於邏輯順暢的教學流程之中,教師教學角色盡可能是包含所有的「教學模範」(如教學示範、提問、引導、讚美、過程評量等)以及「教學內容的選擇」(如所包含的學習主題、活動學習單、問題集)。學生學習的角色盡可能說明學生應如何參與每個學習活動(如簡易活動、實驗、習寫、角色扮演、發表、遊戲等)活動流程主要包括以下幾個過程:

- 準備活動 (anticipatory sets)

準備活動是要教學者說明如何傳遞教學單元中的重要概念,思考教學單元中所呈現的教學教材與過去的教材和學生的起點知識與經驗是符合的程度。

- 引起學習動機

說明教學者如何向學生介紹教學單元以及激發學生對學習主題與教學活動的興趣與好奇心,並能抓住學生學習的目光,使學生學習專注持久。

- 教學單元的主體

包括教師教學與學生學習整個教學單元的流程步驟,每個步驟應標列出序號,且應清楚簡單的敘述教學活動的歷程以及學生應該做哪些事項。

- 單元結束

說明教學者如何總結教學活動（教學內容的觀點、附學習、學習非正式評量、學生回饋等），以系統的總結方式提示學生學習的重點，有助於學生對於學習活動結束後產生正向的、類化遷移學習作用。因此，有效的教學活動流程，應包括學生能針對學習活動摘要出他們所學習的重點（如發表所學、經驗分享、設立留言板或意見箱），再一次提示教師與學生在課堂上雙方所進行的活動重點。

- 特別的考慮

針對整個教學流程進行後設分析，使其教學活動更為流暢清晰，分析班級經營、時間管理、小組活動、教材組織、強調特定學生所需、教室內或戶外教學的環境因素等。

（五）評量（assessment）

規劃教學者如何評量學生學習的成果，重點不在於學生等第優劣，而在於瞭解學生是否達到學習的目標。試著去設計一個真實性且整合教學內容重點的評量，而非只是學習結束的一般性的測驗。評量的方式可以是包含以教學單元主體的問題或是特定的正式、非正式的觀察評量、技能表現測驗、計畫報告、學生學習檔案、媒體展示、出版品等，但這些評量策略都要與教學目標相連結。

（六）環境教育課程標準（academic standards）

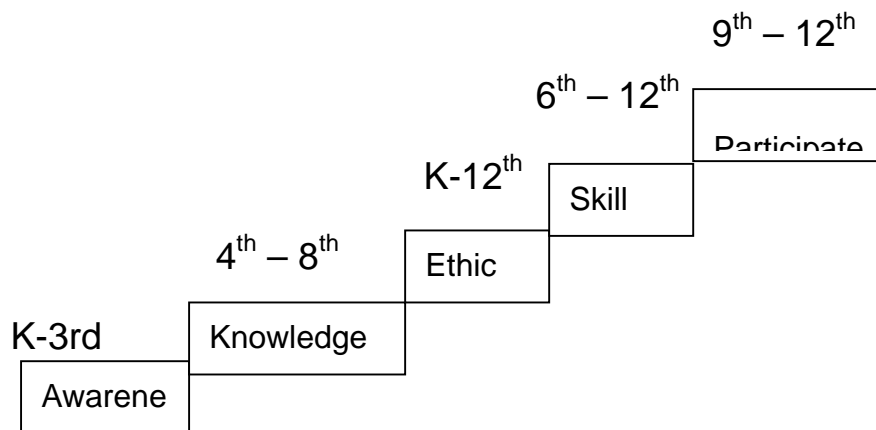
說明每個教學單元所強調的環境教育標準，這些標準是課程研擬與教學計畫撰寫的指南，這些標準並非一成不變，而是要提供教學者進行教學準備的方向指引，教學者可是實際的教學環境（包括學生素質、教學資源、學校文化、社區環境等）進行增刪調整，使教學內容更貼近於學生學習的興趣，同時又能顧及學生學習的重點。

（七）參考書目。

六、環境教育教學策略/Dr. Dennis

丹尼斯博士認為環境教育的五大目標是有一定的序階。威斯康辛州公立學校教育部環境教育課程諮詢小組（the consult of environmental education, DPI），將環境教育的五大目標，依照學生年級序階（K-12）列入學校環境教育課程總目標，提供學校教師進行環境教育課程規劃、

教學設計、教學實施與學生學習評量的依據標準。以下是筆者將環境教育五大目標與學生年齡發展，整理成階梯圖：



從上述環境教育五大目標與學生年齡發展整理成階梯圖，可以清晰的瞭解學生對自然環境的尊重與關懷的內在覺知與價值觀的培養，幼兒時期是重要的關鍵期。換言之，學生從小親近自然環境與體驗動植物生態生生不息、環環相扣的關係，是有助於學生價值觀的型塑，以及尊重關懷人格特質內化過程。因此，低年級環境教育的課程偏重於環境議題意識覺知的激發與培養，主要是提供學生（幼兒）在日常生活中接觸自然環境，透過感官觀察，戶外探索、社區服務、體驗週遭環境所處的困境，以培養高度的環境關懷覺知與尊重的態度，以下是丹尼斯博士針對幼兒環境教育教學策略所提出的看法：

（一）幼兒早期環境教育教學策略

十月七日星期四 晴朗 cool

我們何時開始進行環境教育？專家表示年紀越小越適合進行環境教育的覺知意識的啟發。尤其是在孩童早年在戶外教學越是能獲得積極正面經驗，這些經驗強化學習並且扮演關鍵角色以型塑其一生朝向自然世界的態度與行為。我們都知道年幼的孩子的學習方式是透過他們的感官與觸覺來操弄與探索，這些來自自然本能的學習基本要素，不僅提供操弄得原始材料，而且激勵學習動機去實驗與探索。自然環境提供一個極為有效的學習方法，因為自然環境裡學習的材料，提供許多真實貼切的經驗，是孩子最佳的學習方式。

早期的環境教育也是非常重要的一環，因為許多終其一生的態度與價值觀都是在孩子年幼時培養的。年幼的孩子發展出尊重自然環境、關

懷生態環境以及珍惜自然資源的環境倫理價值觀，儘可能以各種的方式來表現對自然環境的維護而非破壞。如果孩子在早期學習階段並未發展成維護自然環境的態度，這是非常危險且將永遠錯過。

因此，教育工作應該密切注意孩子在早期自然環境學習的時間與學習品質。環境教育強調的是與大自然互動為基礎，但是目前不管是在家裡或是學校，許多年幼的孩子花上大部分的時間在與自然環境隔絕的環境裡學習，休閒活動傾向於教室內、看電視、或是玩電腦遊戲；甚至上學的交通也傾向於汽車接送而不願自行走路；而且幼稚教育方案更為傾向教室內的活動課程而非戶外活動的經驗。這樣的課程實施對於如此與自然環境隔絕的教育情境，將造成幼稚環境教育健全發展負面的影響。

以簡單具體的經驗開始，利用五官觀賞、聆聽、觸摸、聞聞、嘗嘗……提供孩子最長接近且最熟悉的戶外自然環境，讓孩子們能舒適且不害怕的去體驗自然裡的花草樹木與昆蟲，最簡單且最有效的學習機會。

因為幼兒以最直接最具體的經驗來學習，提供積極正面的戶外學習經驗，讓孩子沉浸於大自然的情境當中，著重於經驗學習而非直接講述的背誦。在草地上欣賞蚱蜢的跳躍，在花群中輕聞花香、在果樹林中淺嚐甜美的果實、在池塘邊聆聽夏日蛙鳴……正面的戶外經驗，可激發幼兒對於自然環境的覺知意識與高度的敏覺力。

（二）環境教育教學的基本策略

九月十五日 星期三 雨 cold

今天第一節課是 Dr. Dennis 環境教育的 lecture，先說明有關生物氣候學 (phenology)，動植物體內含有某些化學成分，在不同的氣候季節，產生不同的行為。例如樹葉陰氣後季節改變而變色，所變的顏色各不相同，不同的季節就有不同的花朵及水果，春櫻、夏荷、秋菊、冬梅，動物脫毛脫殼、冬眠、鳥類蝴蝶因氣候南飛等行為。教授還實地摘取黃金桿 (golden rod) 是威斯康辛秋天的代表植物，上網路 <http://www.learner.org/jnorth/> 瀏覽 journey north web site，詳細的介紹黃金桿的自然日誌的撰寫方式與形式。

同時介紹馬闌 (monarch) 蝴蝶移居的生態現象，馬闌蝴蝶在不同的月份橫跨美國南北，冬天飛往中美洲春夏逐漸北移產卵。到底是什麼原因啟動動植物體內化學成分的改變，這些研究旨趣便是帶領學生戶外

體驗學習，進行自然日誌觀察描寫的最好題材。

丹尼斯博士強烈指出，我們帶領學生戶外自然日誌觀察教學其主要的目的，不在於要求學生所發現觀察「量」的多少，而是在於學生學習態度的改變；不在乎學生是否能真正瞭解自然現象的成因，而著重於學生是否能敏銳的體察週遭環境的問題。有些老師認為帶學生進行戶外自然日誌觀察教學只是走馬看花，時間一過，船過水無痕，學生學不到什麼。有些老師卻很有計畫的指導學生戶外自然日誌觀察教學時，所需要的準備學習內容，這兩種教學心態其效果自然不同。

戶外自然日誌觀察教學的核心目標，就是改變教師教學與學生學習的基本態度，經過長期而有計畫性的戶外自然資源的教學活動，其過程必須不斷的與自然生態互動，觀察、分析、表達、驗證、蒐集資料、展示、整合資料以及進行描述。這一串的學習歷程，可喚醒師生對於自然環境意識覺知以及積極的態度進行自然環境保護的行動。以下筆者就根據丹尼斯博士所論述的環境教育教學的基本策略提出說明：

1、戶外教學（outdoor site）

有關環境教育的課程大綱或教學指引所羅列的各主題的生態教學活動，舉凡溼地、池塘、草原、植物、昆蟲、森林、樹木、動物、水資源、能源.....都強調戶外的實地觀察，要學生能實際的接觸大自然的真實情境，藉由教師的教學設計與身教示範，讓學生感觸自然環境中所有的生命價值，池塘裡水中的浮游生命、溼地中林立的貓尾草、草原中跳躍的蚱蜢、森林穿梭的白尾鹿、枝頭隱沒的啄木鳥.....最容易激發孩子敏銳的感受進而對自然環境的尊重與關懷。

2、外地教學活動（field trip）

安排學生參加校外組織所規劃的環境教育教學課程，有 CWES、Boston School、LEP 等這些組織會針對環境教育強調的教學主題設計教學活動，提供學生對於環境教育付諸實踐的地方參觀。活動地點可能是森林科學實驗室、溼地生物教學、能源屋參觀、垃圾掩埋處理參觀、水質檢測等，從實際的教學場域體驗，環境教育的實踐行動，可提供學生一個比課堂上講解更為明確環境教育實際生活的圖像，有助於學生環境價值觀的型塑。

3、自然日誌的撰寫 (natural journal)

從歷史的觀點來看，我們何以了解過去所發生的事件中所含隱的背景成因、事件的發展過程、人物的特寫都是依靠珍貴的日誌的濃密描素、一手資料的分析，我們才得一窺歷史事件的面貌。這些日誌描寫的軌跡中，包含了個人敏銳而細膩的觀察、思想的表達、價值的判斷、情感的交織，促使個人中立態度面對事件的前因後果，進而產生尊重與關懷的情操。

因此，學生於戶外教學時，也應該設計系統性的觀察日誌撰寫模式，讓學生寫下或畫下觀察後的感動。日誌的設計內容項度包括主題名稱、日期、天氣、溫度、動植物對於氣候的不同所發生變化(phenology)、觀察的項目、畫下觀察物、觀察物的特徵描述、觀察物在生態中所扮演的角色、觀察活動的收穫與建議、教師回饋與評量等。

4、學生檔案建立 (portfolio)

學生進行戶外教學(out door site)、校外教學(field trip)所進行的觀察操作學習活動的學習資料以及自然日誌寫作，能整理分類建立學習檔案資料。一方面可讓學生瞭解整個學習過程的動態及方向，同時也能讓學生了解自我學習的狀態，培養學生的責任感與負責的態度，積極建立對自然環境的正確的價值觀。

5、教師以身作則 (model)

建立學生自然環境正確價值觀最有效也最直接的方式，就是教師與學生日常生活身教表率。教師平日的的生活與教學就是以親近尊重自然生態的教學態度，潛移默化當中影響學生學習的模式與態度，是建立價值觀最為有效，教師日常身教影響深遠。

6、角色扮演 (role playing)

角色扮演教學活動是環境教育教學活動中常用的教學技術，師生根據環境教育主題共同討論表演內容、角色分配、道具設計、舞台規劃、音樂配置以及劇本編寫等，師生共同關注、蒐集、分析、整合、邏輯排列、激發創意，針對環境教育主題設計出優質的教學活動。有效的激發學生對於環境議題正確的價值觀。

7、學校環境調查法 (survey of school environment)

資料來源 <http://www.schoolgrounds.ca/schoolgrounds/home.html>

環境教育理念一直強調是以孩童為學習中心，以學生為學習本位，校園的規劃設計上應該是專門為孩子們設計的空間。但是，環顧我們的教育現場，在校園型塑的過程中有曾仔細聆聽孩子們需要什麼樣的教學空間嗎？校園常常忽視學生的社會興趣而改以運動為主的設計模式，這其中有多少的素材是孩子們所需要、樂於接受的呢？

學生在學習成長的歷程中，校園的生活佔了一天的三分之一，學校是孩子「學習」的地方，也是孩子「生活」的場所；孩子在校園裡可以藉由嘗試錯誤、找尋自我，尋求總合能力的培養與個性、潛能的無限發展。

(一) 學校環境為什麼要調查？

- 調查是讓學生對校園環境感興趣的有效方法，詢問他們一些想法，包括在環境調查過程前中後，對此計畫所產生感覺。
- 因為校園是為孩子們設計的空間，從孩子一開始在學校學習正確的態度是十分重要的。在學校中透過每個班級的集體研討會議，發覺孩子們對於校園環境的感情和聚集他們對校園改進的想法。
- 教師從不知道誰在團體中可能提供幫助教學的計畫，藉由學校環境調查，促進教師對整個學校、社區、組織機構以及所有可能對教師環境教學計畫有益處的人。

學校環境調查的歷程，在學校中牽動許多不同的個體和小團體，包括校園改造計畫的團隊、教師、職員、學生、家長、和本地的商業團體和社區組織。學校環境調查是促進這些異質的想法和思維，建立共同的環境覺知意識，體察自然與生活環境對人們永續生存空間的最佳行動策略。

(二) 學校環境調查是環境教育教學最實際方法

- 直接涉入學生的重要思想以及成年人無法作出決定的部分。
- 進入實際的教學場域，有助於合作團隊的型塑容易溝通，分享不同團體的所傳遞的資訊，有助於教師確定和分享共有的目標。

- 鼓勵教師一起工作以認識到他們的集體願景，幫助教師產生進一步團體的興趣和培養環境教育課程研發能力。
- 涉及整個學校和意願較高的教師，親自授與有關於學生環境調查的課程設計，包括收集、錄音、和比較不同年齡團體的想法，用畫圖或是產生他們對校園的願景模式。同時發展學生寫作、創意思考、聆聽、傳播、集體研討、繪圖和測量的環境行動技能。
- 幫助收集資料，包括適當的計劃和客觀評估改變校園的潛力。

(三) 善用學校環境調查的結果：

- 確定校園為什麼需要綠化的因素。
- 確定何處有可能發展新想法的潛力。
- 確定在做任何改變前要和誰討論商量。
- 發現以前的土地使用方式，有什麼可以建議使之改變的項目。
- 決定校園的何處要被改變。
- 根據調查的結果，重新設計適合運動的、遊戲的和社交的校園空間。
- 確定最需綠化地區的優先順序。
- 查明問題是在哪裡和可能的解答是什麼。
- 教導學生如何閱讀不同種類的地圖，解釋說明綠化計畫，並繪製和測量校園所有的地圖，進行校園調查，記錄資料和公佈他們的發現。
- 透過繪製地圖和測量整個基地，幫助確定建議計畫的地點位置和尺寸。
- 顯示如何將各種不同的工作與這個場所和場所使用的調查產生關聯性，並且能融入學校的課程中。

(4) 試著列一張表並記下想改變校園的原因

- 鼓勵學生在自然環境中培養積極參與學習的興趣。
- 創造一個更適合教育的環境。
- 發展有關校園親手動手操做的課程。
- 增加校園的生物多樣性。
- 發展新的環境典範。
- 設計可以遮光和冬天可以防風以幫助和保護孩童。
- 設計可以安靜交流的空間在遠離活潑的地區。

- 減少破壞公務和亂扔廢棄物的行為。
- 製造教學和學習的樂趣。
- 提高環境教育的興趣和增加與社區的機會。
- 促進服務學習理念的傳達，幫助學生建立良性的人際關係。
- 使校園成為當地社區環境教育的示範

七、Project learning tree 教學方案 十月十三日 星期三 晴朗 cool

丹尼斯博士就以樹葉為何會變色為起點，指導學生進行 project learning tree 教學。這個教學計畫是有關環境教育各學科間的補充教材，是著重於野生動物及森林保育。

樹葉同時具有葉綠素與葉黃素，春夏季時水分漸漸豐盈，刺激樹葉中葉綠素的分泌，以利光合作用的進行，因此樹葉是從黃綠漸至深綠色，到了秋冬季節氣溫驟降，水分不足，啟動的了水分阻絕的系統，阻斷了樹葉的水分運輸，葉綠素便停止分泌，取而代之的是葉黃素。因此，樹葉逐漸枯黃，終至落下。

丹尼斯博士首先用腦力激盪術 (brainstorming) 要每組的學生討論出十個有關森林樹木的功能與好處，請各組學生記下所有答案，最後將所有答案進行分類、整理出系統提出功能類別，並提出實務圖片加以印證告知學生。樹種經由不同外型如葉子、樹皮、樹枝、花朵、果實、種子以及樹木的整體外型來辨認命名，藉由遊戲活動來幫助學生對樹木的認識。在教學時一定要有具體的實例提供兒童在感官上的接觸，才能使教學更有效率。

接下來丹尼斯博士將數十個森林功用分別寫在小紙片上，將紙片夾在學生背後衣領上，每位學生可以問題導引其他學生找出背後衣領上的答案，每一位學生只能提供兩題的線索，學生相互諮詢找出答案，增進學生互動交流的機會，熱絡學習氣氛。

隨後丹尼斯博士拿出樹餅 (cookies tree)，各類樹木的橫切面，要學生觀察年輪 (tree ring) 的變化，從樹餅的輕重密度可知樹種的生長環境，白松 (white pine) 生長在較為乾燥之處，年輪較疏，密度較小，雖然樹餅面積較大，可是質地較輕，樹齡較小。矮灌木生長在溼地的樹種，長年水分充足年輪較紮實，密度較高，雖然樹餅面積較小，樹質較重，樹

齡較大。所以不能只靠樹的外觀及樹餅的大小推算樹木的年齡。

年輪有暗紋與亮紋之分，暗紋是秋冬季節水分較少時生長所形成的，亮紋則是春夏季節水分較多時生長所形成的，有些年輪紋路相同的年份有些較密，有些較鬆，這和樹與樹之間的距離有關，如果兩棵距離過近，因為相互競爭土壤中的水分與養分，便會產生物競天擇的現象。從樹的年輪觀察可以推算那一年發生過較為嚴重的天然災害或病蟲害，例如森林大火、水旱災，從年輪的型態間接可瞭解森林生態的問題。

環境議題的探討就是團隊研究，集思廣益的歷程。從真實生活的層面蒐集教學的資料，透過學生感官的體驗與實際的探索方能建立正確的環境保護與尊重關懷自然的價值觀，環境教育傳遞的歷程是點點滴的沉浸，是主動親近自然對生態環境，產生由衷呵護的表現。

環境教育教學除了著重學生對週遭環境要有真摯的感動與驚奇之外，更要強調學生實際的參與環境教育行動，因此丹尼斯博士在教學上特別注重學生戶外教學活動的設計，同時也強調服務學習（service learning，參閱 p187 服務學習）的落實；一方面鼓勵教師積極規劃學生戶外教學活動，並將教學活動訂定明確的主題，教師教學團隊根據教學主題蒐集資料，透過團體行動研究的方式，研擬戶外教學的方案，提供學生接觸自然，體驗生態的學習機會。

另外，學校與社區的服務也應列入學校環境教育的課程，藉由學校內部環境規劃讓學生有服務參與的機會，體驗學校環境所處的困境與優勢，以維護學校自然環境與生態景觀，同時也走出校外到學生所居住的社區整理環境，建置堆肥設施與飼鳥器、宣傳資源回收、家園綠化等，強化環境技能充分落實於行動實踐，表現於日常生活的能力。以下是丹尼斯博士對於環境教育教學的基本策略提出具體的看法：

- （一）教師在課堂上減少由上而下的講述教學，增加師生分共同享交流的機會。
- （二）努力當學生的傾聽者，傾聽學生的發表（representation），鼓勵學生發表完畢後的提問。
- （三）教師應著重學生注意力的集中，立即掌握教學專注不要有延遲。
- （四）教學過程中強調專注觀察、用心體驗為主，說話討論為輔。
- （五）每個學習經驗中隱含愉快的感覺。

- (六) 試著參與孩子所做的每一件事。
- (七) 運用有效的教學步驟。
- (八) 教學過程重於學習結果。
- (九) 教師必須型塑生理舒適的情境下，兩學生互動教學。
- (十) 教師必須營造一個開放尊重的學習態度。

八、空氣品質教育方案 (Project A.I.R.E)

九月十三日 星期一 晴朗 warm

早上到圖書室四樓環境教育資源圖書館 (environmental education resources library)，也是威斯康辛環境教育中心 (WCEE) 行政辦公室，中心主任飛利浦女士詳細介紹中心各項環境教育教學資源，並提供環境教育資料索引以及資料排序查找方式，方便筆者蒐集環境教育相關教學資料。中心內多屬教師教學實務相關教學方案及各項環境教育主題之教學設計，這些教學資料有些是在職教師的教學經驗的傳承以及教師在職研究所進修之教學論文，有些則是教學的影音軟體如數位影音光碟、錄影帶、教學教具、動植物標本等，內容都與環境教育相關。

筆者查詢有關環境教育學校建築與課程融入的相關資料，學校校園規劃方面多屬戶外教學場地 (outdoor site) 的設計，有溼地的規劃，步道的設計，花園、森林步道、草坪 (prairie)也蒐集了一些針對戶外自然教學校園規劃設計圖以及配合學校既有的校園作規劃設計，但筆者從所蒐集的資料當中，發現永續校園規劃主要核心是在戶外教學教室的設計，除了建築本身著重建材與設備的環保性外，其綠色學校的重點仍是著重於教學，透過環境教育融入課程方案中，啟發學生對自然資源覺知意識，促進學生對於環境教育議題與問題的了解，進而提出具體行動尊重與保護自然資源。

蒐集到 Project A.I.R.E 這是有關空氣污染議題的課程融入的套裝式學習 (package)，這種套裝式的學習單元，主要是以與空氣污染有關的相關議題，作為單元設計的依據，這些議題多半是由美國肺部疾病協會所提出，與日常生活健康相結合，這些套裝單元設計是要協助學生更深入與積極的態度思考空氣污染的問題，並討論出解決的方法。另外這些課程的設計同時也要鼓勵更多的 EPA 的人員與志工，協助教師於課堂進行環境教育的教學。

教學目標：這些套裝課程的設計要是依據四個主要教學目標：

- 一、蒐集、分析與整合環境資料。
- 二、分類價值系統-屬自己或他人。學生能洞悉和處理環境的議題。
- 三、分析政策、科技、和其他因素對於空氣污染或解決之道的貢獻。
- 四、整合所有可資空氣污染的解決方法。

這個套裝包括八個暖身 (Warm up: "how green are we") 活動，和二十一個教學活動 (actives: "lifestyles and environment", "deciding to clean air", "smog", climate and the greenhouse effect", "finding sources of air pollution",.....)，每個課程單元多半是依據目前最重要的空氣污染相關議題，且以簡單平易的方式呈現，每個套裝單元都會顯現出適合的學習年級及教授的時間。而且每個單元都附有相關的閱讀教材 (reading material: "air pollution", the green house effect", "health effects".....)，擴充學生學習的內涵。在知識寶庫 (Glossary) 包含學生在活動學習中所遇到的專有名詞或相關概念的說明，以協助學生對環境議題的了解。同時在參考書目 (bibliography) 提供教師或志工有關教學的工具書、錄影帶、相關文章作為每個單元活動的補充教材。

Warm up exercises 的教學練習主要是指導學生有關環境教育的「過程技能 (process skill)」，像是觀察、表達、驗證假設、蒐集資料、展示、整合資料以及進行決定，這些教學練習是由教室裡教師設計必須與教學活動 (actives) 相關。

Actives 教學活動建立於 warm up 教學練習的基本知識當中，要求學生經由實驗、分析選擇、整理結果以及發展行動計畫以檢視空氣污染之相關議題，這些教學活動主要是由專業的學者或是 EPA 的成員在相關的議題內設計，並將專業抽象的概念具體化提供教師教學。因此，教師必須視教學情境選擇、增刪調整、內化自己的教學活動，必要時可與專業學者諮詢。

這些經由 EPA 的組織所發展出教學套裝課程，該組織會將其專業組織成員安排於學校當中作為客座講師 (guest presenter)，與教師討論該套裝課程中所涉及的教學概念、技術、評量與活動練習的統整。這套課程提供教師教學的多項選擇，教師可從這八項練習與二十一項教學活動中，端視班級的教學實際需要，配合學生學習的真實情況，從中選擇，或是加以調整改編，甚至可以將不同年級的主題加深加廣，或是具體淺化深入淺出，使適用範圍更為寬廣。EPA 鼓勵教師與該組織成員，能共

同的研究討論，擬定最佳的學習教材，達到所有的教學總目標及每個單元的特定目標。

九、資訊融入教學活動

十月二十日 星期三 晴朗 cool
educational technology//Dr. Dennis

(一) 善用教育科技

教育科技就是隨著資訊科技，所展現的任何教學形式，傳遞著伴隨社會、文化以及倫理態度的知識與技能的過程。

傳遞的過程中任何的科技是一種增進學習機會的設備，無論是透過遊戲模式進行教學，甚至是一種整合、紀錄虛擬資料的工具，或是學習經驗創新，科技之所以珍貴無價在於教學領域中有無限寬廣的組合與學習形式，以提供學習者多元的學習機會，增進學習的效能。

想想我們所使用的科技產品，從印刷書籍到多元彩色印刷；從照片到實物投影機；從傳統黑板到電子黑板；從小白板到電腦書寫板；故事書到虛擬情境，錄影機、電腦、教育電視台、光碟機、通訊衛星這些都被視為教育科技工具。

科技的運用必須配合使用者的能力與特徵，學習的系統也應經過設計，因為學習環境改變與不同的學習者都會產生科技使用的結果，對於學習者的衝擊也應審慎考慮。

特別是環境教育機構組織格外認同科技所帶來的重要的效益，新科技強烈的受到環境教育組織之行政人員、職員、教師的支持以及科技使用所帶來的便利。

為了符合時代潮流，環境教育無論是正式組織或是非正式組織都應調適科技的改變，利用科技產品傳遞真實的環境教育各項訊息，並有效的更新環境教育重要的議題，藉由無遠弗屆的網際網路科技，將環境保護的理念與價值觀傳遞於世界每個角落。

但是環境教育對於教育科技的使用仍有其限制與考慮以下就教育科技使用的利弊得失：

(二) 科技使用的優勢：

- 1、師生運用科技產便於環境教育教學與學習資料有效的傳遞。
- 2、提供書本以外的多元學習方式，刺激學生學習環境議題的興趣。

- 3、網際網路提供環境生態與自然環境的學習虛擬情境，豐富學習內容。
- 4、各類的環境教育（如 KEEP 能源中心、Project Wet、LEAF、WAEE、WCEE、CWES、Boston School.....）組織運用科技將其教育資源，提供學校與家長寬廣的分享平台。

（三）科技使用的劣勢：

- 1、師生利用科技教學，分割學生進行室外教學或教外教學的時間，對於環境教育欲增進學生對於環境的敏銳覺知意識，產生負面影響。
- 2、減少師生交感互動的學習經驗，影響學生尊重與關懷的人格型塑。
- 3、科技技術年年淘汰更新，師生教學需花費時間與金錢，與科技技術同步發展，有礙環境教育節能環保的價值觀。
- 4、容易造成教師過度依賴科技產品，容易淪為科技產品的附屬，影響教師研發教學活動與學習教材得能力。

進行環境教育資訊科技融入應視學習性質的需要，提供適當的學習工具，在環境教育知識的層面，如環境教育生態的人為與自然因素的破壞情形、各項環境議題數據的呈現、動植物種類的說明與生態習性的介紹等，都可運用資訊科技產品，增進知識層面傳遞的效能。

捌、優質教師的基本素養

九月八日 星期三 晴朗 warm

丹尼斯博士跟學生強調未來如何成為一位優秀的老師，不在於通過學校的學位考試得到教師資格證明，而在於是否能樂在教育工作。不在於傳遞專業知識的多寡，而在於是否能啟動學生的覺知意識（perceptual awareness）。

丹尼斯博士的討論課程（discussion），來選修丹尼斯博士環境教育的學生都是未來擔任國中小的教師。在美國威斯康辛州環境教育課程是中小學（k-12）教師教育學程的必修課程。

這一學期丹尼斯博士所指導的學生，都是即將進入學校職場的學生，前幾週給予學生相關環境教育的基本知識，之後將帶領學生實地進入小學進行環境教育課程計畫的研擬與實施教學。傑克森環境教育特許學校就是丹尼斯博士進行合作研究實驗的學校，傑克森學校也因丹尼斯博士的研究實驗，榮獲威斯康辛史蒂芬波恩特學區（PSD）之特許學校

(chart school) 州政府也因此編列五十萬美金的預算，提供學校進行環境教育的實驗工作，丹尼斯博士希望能將大學裡所論述的理論與研究方案，能在學校裡實際的進行，並能從教學實務的過程中，了解綠色學校執行環境教育方案的成效，同時深入了解執行層面的問題，尋求修改的方案。

課程進行中首先要學生將姓名寫在紙卡上，一方面讓大家相互認識，二方面可以認識學生，拉近師生的距離。丹尼斯博士的「走動教學」，教學中不斷的移位，表現出高度的教學熱誠與開放友善的教學態度，於課堂中隨時拋出各種環境議題，進行討論，尊重學生各種想法與意見，讓學生感到濃厚的參與感，這是很有經驗的教學技巧。

丹尼斯博士要求學生試著以教師的身分回答如何成為一位受人尊敬的老師，學生討論熱烈，也紛紛提出各自的看法，多半是耐心、愛心、關心……丹尼斯博士將之系統整合成 **C.H.E.C.K.E.R.-Seven Characteristic of a Teacher**

C：Caring—關懷的心一位教師的基本要求

能以同理心處處關心學生，主動瞭解學生的需求，容忍學生的不成熟的成長過程，包容學生不斷的錯誤。同時盡力協助學生，使之安全與隸屬的需求得以滿足。同時也要對學生家長的關切應以關懷同理的心，瞭解家長的需求，體諒家長成龍成鳳的心理。

H：Humorous—成功的教師要有幽默感

幽默輕鬆而非過度的開玩笑者，教師隨時保持愉快的心情，課堂中能時時融入輕鬆有趣的話題，引起孩子的學習慾望，學生自然能專注於學習。久之教師受到學生的歡迎，學生視教師為學習的楷模，教師教學時享受學生關注的眼神，學生學習如沐春風，一位具有幽默感的教師其教學效能自然提升。

E：Enthusiasm—代表熱誠

熱誠的教師一定得到多方的協助，也能順利度過所謂教學厭倦期。教師的基本義務就是教學工作，每天面對一群天真的小朋友，除了要照顧他們的生活，指導他們的學業，重複相同的話語，還得進行繁瑣的教學準備。長時間下來，最容易產生教學厭倦。若是教師能有一顆熱誠的

心，將教學工作視為自我展現潛能的舞台，抱持著時時可學習，處處可學習的心情，促進自我專業發展，改變心智模式，變化教學過程，注入熱誠勁量，使教學渾身帶勁，教學工作自然會有一番新的面貌。

C：Communication—代表良性的互動

一位受人尊敬的老師，在溝通能力方面要能自我省察與覺知，能以誠懇、支持、肯定的表達態度，傳遞明確的訊息，使學生、家長、學校行政人員均能清楚瞭解。有時訊息傳遞的過程出現雜訊，也因以持平的態度面對，接納、了解、分析、釐清、說明，建立良性的互動模式，取得學生、家長及行政人員的信任與認同，如此方能避免教學過程不必要的困擾，對於教學工作得以勝任。

K：Knowledge—代表教師必須要有教學的專業知識

這是「經師」的基本訴求。一般而言，正式教師在師資培育的過程中，教師必須習得各種教學的教法與教學的計畫，對於所教授的學科在其相關知識領域，必須隨時擴充與更新，方能符應知識快速更迭所造成「知識半衰期縮短」的變遷現象，學生才能學到最新的資訊，使教學效能在時效性方面精準的提升。因此，教師必須能以終身學習的態度，面對自我專業知識的發展，不但要求「量」的提升也須著重「質」的改變。

E：Efficient—代表教學效能

教師要如何提升教學效能，是一位教師職能的基本命題，換言之，一位受人尊敬的教師，他必須在教學效能上有所展現。何謂教學效能，簡單的說，教師的運作課程與學生的經驗課程趨近相等。教師如何能將其所教授的課程有效的在課堂中傳遞，是教師教學工作的核心，筆者認為教師必須體察學生學習所需，覺知教師教學所要，整合教學資源與學習材料，傳遞的過程讓學生感到驚奇與感動，這就是達到教學效能的訴求了。

R：Respected—代表專業的教師是受到尊敬與肯定的

教師能時時關懷他人，抱持著同理心，理解他人內在需求，建立良性的動模式，取得他人的認同與支持，教學心情自然開懷。教師持著熱誠的態度能積極投入教學志業，必定能夠開展自我潛能，深入體驗教學的成就

與自我實現 (self actualization)。也因為無怨無悔的教育付出，對教育工作的無比堅持與執著，日後必定成為受人尊敬的傑出教師，在教師的生涯發展上，展現自我。

課後與丹尼斯博士談及有關威斯康辛州中小教師專業發展的情況：

筆者：「如何在威斯康辛州擔任教師？」

丹：「他表示：有很多方式可以當老師，必須是年滿十八歲，大學肄業、畢業或研究生。可以全時或部分時間選修彈性的師資訓練課程。但每位老師必須接受至少兩年的基礎師資培訓課程，而這些課程都是國家規定的科目，且教授不同年級的學生，必須接受不同深度的訓練課程，以及不同的學歷背景修習的時間也不盡相同。修畢國定師資訓練課程後，列為實習教師中心 (unqualified teacher training) 名單提供全州中小學所提之實習教師 (School Centered ITT) 的需求登記，經由實習教師中心與學校教師需求配對後，成為學校實習教師 (unqualified teacher)，不同的學歷需接受不同時數的實習課程至少每年八週，實習完畢必須通過初級教師檢定考試，包括班級經營、教學計畫編擬、評量方法以及教師自信與教學態度等標準，通過後取得教師資格 (qualified)。」

筆者：「威斯康辛州國中小學的教師如何分級？」

丹：「威斯康辛州的法律規定教師於每年都必須修習相當的學分，以配合教師的分級，通過初級檢定的教師依其消息的課程申請 k0-k3 或 k0-k12 兩種教師教學執照，教師教學執照每五年必須重新更換，獲有 k0-k3 執照的教師要轉換教授高年級的課程必須修習相關的課程取得 k0-k12 的教學執照，教師分級一般分為三級，初級教師 (initial level)，中級教師 (second level)，高級教師 (master level)，教師分級主要是以教師專業發展所休息的學位或學分作為教師升等的條件，關於教師薪資也是隨著學歷的高低進行調整，大學畢業的初級教師或中級教師年薪大約在三萬到三萬五美金左右，碩士學位以上的教師年薪大約四萬美金，每年調新的幅度約百分之二，因此年資三年的碩士學位的教師薪資會與年資十年的學士學位教師薪資差不多。美國政府利用這種薪資差異，激勵教師進行專業發展。」

筆者：「學校如何進行教師教學評鑑 (teaching evaluation)？」

丹：「教師每二年都會進行教師評鑑，學校行政單位以及地方教育主管 (superintendent) 公佈史蒂芬波恩特學區 (Stevens Point Public School District) 教師教評鑑標準，學校行政單位與教師共同討論研擬適合學校的教師教學評鑑規準 (criteria)，教師在接受評鑑時，必須將過去兩年班級經營的檔案整理成冊，按照所羅列的評鑑規準整理教學檔案，學校行政人員將根據規準進行教學視導 (instruction inspection) 蒐集相關教師教學資料提供公立學校行政單位的參考。」

筆者：「教師專業發展如何規劃進行？」

丹：「以薪資作為教師專業成長的誘因，只是消極的做法，積極的方式還是要讓教師覺得有專業成長的需要，尤其是在教學一段時間後教師難免會有倦怠感，這時大學機構，就必須根據教師的需求，提供不同領域的教師專業成長的課程，讓教師能在進修時獲得教學工作做上的肯定與支持，重新回到教育職場，找尋教學成就感，這些進修課程多半是要自行付費的，且進行課程多半是安排在暑假當中。」

筆者：「如何處理不適任教師？」

丹：「教師公會 (union) 的影響力是很大的，學校與教師簽訂合約多半是二年，是學校需求而定，但是新進教師第一次與學校簽定三年聘約，這三年校長有很大的行政考核權，對於不適任教師較易於解聘。可是三年後的續聘聘約列為合格正式教師，其教師資格就有教師公會保障，不能隨意影響教師任教權益，對於不適任教師只能給予輔導改善，促其專業發展，並主動與教師會談，提

供必要的協助，給予教學示範或是給予資深優良教師的協助與觀摩，經過良性的互動與支持，並給予正面的建議（positive suggestion），給予不適任教師自我改善的機會。」

筆者問：「有關公立學校學區主管 superintendent 其任務角色為何」

丹：「公立學校學區主管的角色在於協助學校校務的發展，對於辦學績優的學校，給予支持、鼓勵並作為其他學校經驗傳承與交流示範。對於辦學績效不彰的學校則進駐學校給予建議與輔導。另外對於學校所提出的各種課程與教學的需求，以及教師進修課程的經費補助，也是公立學校學區主管評估的範圍，這也包括家長意見的交流也是我們關注的焦點，總之，公立學校學區主管是一種服務學校的角色。」

筆者問：「公立中小學校行政組織為何？如何能擔任學校校長？」

丹：「以 Jackson School 為例，校長一名，校長秘書一名，行政助理四名。分屬處理行政事務，教師教學工作與職員（staff）行政工作，界限清楚，各司其職，一般的教師多半不了解 office 的工作。例如，學生校車運輸系統、學生入學登記、營養早午餐的訂購、學生請假事宜、教師授課時數表、家長親職教育的安排、志工招募與工作分配、學生接受特殊教育……都屬行政工作。學生學用品的需求、課表的安排、班級經營、學生學習等屬於教師教學工作。」

州政府規定只要有教師資歷三年便有資格擔任校長，我覺得這是很不妥的，最好是有 master 教師的資歷，擔任校長方能帶領教師進行教學領導的工作。而學區行政主管也最好是由資歷豐富的校長擔任，對學校的運作也熟悉，而且也了解學校的需要，能更有效率提供學校服務與支援。」

玖、個人反思與建議

環境教育主要的目的，不是要讓孩子學到事實，而是要讓他們學習尊重與關懷，發展他們的好奇心。因此提供正確的視覺、聽覺、嗅覺……五官的學習經驗，這要比教師口說教學來的具體感動。

因此，孩子們是不適合長時間接受看圖片、聽演講的方式進行環境教育，而是要提供真實的學習情境，讓他們主動去發現與探索。

對於學生對於環境議題的敏覺度與價值觀的型塑，應加強戶外教學活動（室外、校外）的親身體驗與觀察，透過五官感官的接觸與自然日誌的描寫，經由戶外的教學活動與資訊科技所傳遞的知識結合與印證，讓學生有感於自然環境與我們週遭生活是息息相關密不可分的，方能培育學生維護與尊重自然環境的行動實踐技能，解決生活週遭有關的環境問題，同時經由問題解決的過程中，與他人合作經驗交流與分享，逐漸型塑正確環境教育的價值觀，進而積極參與各項關懷、尊重、維護環境的相關組織與活動。

教師示範個人對於大自然環境的興趣與最愛，提供學生最佳的學習楷模。教師能夠以自己最喜愛的自然環境興趣為主題，設計學生學習的

材料，要比教師以自然科學知識為基礎的教材，更容易激發學生較為持久的學習動機與持續的專注力。

教師對於自然的尊重與關懷，是最佳的楷模學習，是引導學生建立環境倫理價值觀的有效途徑。教師能親自關懷自然環境的效果遠遠超過老師以教學演示與觀摩的方式來得有效。經由關懷自然環境的花草樹木、飛鳥昆蟲以及適當的垃圾處理與資源回收再利用，作為學生的示範是最有效建立孩子對於環境關懷與尊重的價值觀與人生積極的態度。

經由環境問題的討論，藉由敏銳體察事件的背景成因，以持平的態度評析事件的價值性，探索環境教育的核心目標，讓學生深入探究環境教育重要議題的外型輪廓，其核心價值就是促進人與自然間的和諧共生，對自然資源採取尊重 (respect)，珍惜 (cherish)，欣賞 (appreciate) 環境教育倫理。

筆者在此呼籲學校教育者採取關懷學習的角度，著重潛在課程，讓學校的生活以及與環境的互動歷程，必須是覺知的、認知的、自信的、參與的、可以討論及共同做決定的。學校的行政決策及教學歷程必須共同分享參與。師生在學校課程規劃上是積極主動的參與、投入，透過親身體驗，建構師生對環境議題的看法，並瞭解週遭生態環境的議題與問題，關懷如何找在生活及空間上出解決的方法。

行動實踐的過程中，學生是主動、自發，將訊息內化為個人的知識架構。這整個課程架構本身就必須突破過去環境教育多偏重在學科中心的探索，轉為提升學生在群體生活、規範中，共同創造良性互動的環境，以培養環境價值及行動力。

在此，筆者用學校發展與經營的角度，審視學校環境教育，環境教育的旨趣在於藉由教育的歷程，啟發學生對於環境議題或問題的意識覺知，培養學生的環境敏感度。其教育過程不只是透過環境相關課程教學給予解決環境問題的基本知識外，藉由各種活動課程及主題學習的機會，讓學生探索『人與環境』互動關係，了解環境議題的重要性，而能主動願意為環境問題付出行動的動機，強化學生的環境行動態度及價值，提升學生的環境行動力。

第 6 章

威斯康辛環境教育資源機構

"The problem, then, is how to bring about a striving for harmony with land among a people many of whom have forgotten there is any such thing as land, among whom education and culture have become almost synonymous with landlessness. This is the problem of conservation education."

Aldo Leopold

正式的環境教育 (formed EE) 係為體制內的學校環境教育，例如公立學校學區行政主管教育機關 (Public School District) 負責統籌規劃有關環境教育的各項重要教學活動。

在美國成立許多環境教育之法人機構 (facility)，係屬非正式環境教育 (Non-formed EE)。包括最高的環境教育機構：北美環境教育協會 (NAAEE) 規劃辦理全美重要的環境教育學術研究會議，整合各區域環境教育組織相關資源，每年舉辦國際性的環境教育活動，力促環境教育人士共同參與。威斯康辛州環境教育協會 (WAE) 則負責規劃威斯康辛州相關的環境教育活動，整合州內各教育學術機構或是法人組織之相關環境教育的資源，以提供州內教育單位來進行教學活動。

在威斯康辛州有許多不同環境教育議題的組織機構，這些機構將針對其重視的環境議題規劃教學課程，作為學校執行環境教育的參考。這些單位有：席密克里自然保護區 (Schmeckle reserve) 波斯頓森林學校 (BSF)、中央威斯康辛環境教育站 (CWES)、中央威斯康辛野生動物中心 (CWWC) 等，這些機構針對各級學校不同的年級與季節的變化，配合其適合的環境教育議題，規劃出理想的環境教育教學活動與學習教材。

壹、威斯康辛環境教育協會

(Wisconsin Association of Environmental Education, WAEE) www.uwsp.edu/cnr/waee

威斯康辛環境教育協會是非營利的環境教育組織，係由一群高度關懷環境議題，且熱切學習如何協助他人解決環境問題的熱心人士所組成的。其組織隸屬於威斯康辛大學自然資源學院的環境教育組織。其組織目標是藉由環境意識的提倡，與學校環境教育的傳遞，促使全州民眾對於環境教育的高度尊重與關懷，進而採取更為積極主動的實際行動參與環境保護活動。

WAEE 是威斯康辛州環境教育代表機構，參與機構的人員包括學校教師、自然生態專家學者、環境教育工作者、各機構組織的領導者以及其他關心環境教育議題的社會人士，共同致力於環境教育的發展與提供全州社區、學校、機構組織環境教育的學習資源，同時建構一個環境教育資訊網路平台，聚集全美各地熱衷環境教育機構資源，整合環境教育專業學術研究，建立學校教育體系與組織機構在環境教育的資源分享網絡，提升環境教育在學校體系中有效的傳遞與落實，促進威斯康辛州環境教育的整體效能。

WAEE 著重基層環境教育工作者的心聲，扮演著威斯康辛州環境政策決定與民間環境教育組織中介連結的角色，透過 WAEE 組織運作整合各個民間組織對於目前環境議題所產生的興革意見，並與學術專家共同討論具體的建議與改善的策略，對威斯康辛州或是美國整體環境政策決定，具有一定程度影響力。

WAEE 提供多元的環境教育議題的學習工作坊與戶外參觀活動，讓環境保護民間團體與個人專業成長的進修機會，定期更新網站進修學習與服務學習訊息，並提供專業研究發表的舞台與獎勵機制，激發環境教育人士與團體，對於目前環境議題採取積極主動關懷的參與行動。

WAEE 每年秋季定期舉辦的威斯康辛州環境教育學術研討會，期間約為一星期，召集環境教育專業團體、組織機構、學校教育工作者，環保人士等齊聚一堂，分享過去一年對於環境教育所做的努力以及未來的工作計畫，相互諮詢獲取經驗，同時善用各組織機構對於環境議題研究成果或實務執行成效，規劃為小型研討會與工作坊，提供與會的環境教

育人士與教育工作者專業成長的機會，今年 2004 年定於十月最後的一星期在威斯康辛州西北部的 Cable 鎮舉行。

貳、威斯康辛環境教育資源中心 <http://www.uwsp.edu/cnr/cwes/aboutcwes.htm>

(Wisconsin Center for Environmental Education, WCEE) 九月二十二日 星期三 晴朗 warm

丹尼斯博士安排筆者參觀威斯康辛環境教育資源中心 (Wisconsin Center for Environmental Education, WCEE)。WCEE 建立於 1990 年，為協助有關中小學教師職前訓練課程與學生環境教育計畫之發展、宣導、實施與評鑑，期使改善威斯康辛環境教育的工作。

WCEE 主要的目的在於發展有關環境教育之大學或研究所的學分課程以及環境教育的評鑑機制；同時尋求合作研究的機構組織以發展、實施、評鑑與瞭解威斯康辛州之環境教育計畫之優勢。發展與指導環境教育計畫之評量方法與評鑑方案，維護管理環境教育資源中心，提供教育工作者教學的使用的相關素材。

WCEE 的中心主任飛利浦博士 (Dr. Phillip) 是中小學環境教育課程專家，其組織成員還包括：自然資源研究學者、資訊研究專家、能源教育專家、方案計畫助理以及學生助理，隸屬於自然資源學院的部門，再不同的環境教育領域在職教師與學院學生服務。

WCEE 每年提供大學二十多項有關環境教育的學分課程，其中部分的學分課程是網路課程，是開放給學生、在職教師或是一般社會人士選課，提供更為多元的上課方式與環境。同時這些課程都可列入未來碩士學位的學分抵免的範圍，使教師在職進修的管道更趨寬廣。

WCEE 提供中小學教師延伸性環境教育之碩士學位進修課程，教師可保留全職的教學工作，帶職帶薪於暑假或是週末假期選修課程，逐步完成碩士學位課程，同時也接受其他大學畢業的教師申請。

WCEE 每年辦理高中環境教育年度學術研討會議，主要的目的在於增進高中師生對於目前威斯康辛之環境教育議題之相關知識，召集威斯康辛州所有的高中的教師與學生前來與會，分享其執行環境教育之相關經驗。

WCEE 資訊網路連結全州環境教育工作者資源、教室教學活動、教學計畫、專業發展的機會、獲頒獎勵紀錄、相關比賽、學術研討會等相關資訊，且定期更新。鼓勵學校教師或環境教育組織機構成員，意見交流經驗分享，共同為環境教育問題集思廣益，尋求最佳的解決之道。

環境教育資源圖書館，主要是收集威斯康辛州與環境教育有關的資料作分類、整理、保存、管理的工作這些工作包括

- 環境教育課程與活動的指南
- 環境教育兒童讀物
- 環境教育參考書及期刊
- 環境教育視聽媒材
- WCEE 研發設計的相關產品
- 教學示範教材、遊戲、木偶魁儡、海報等

威斯康辛 k-12 能源教育方案 (Wisconsin K-12 Energy Program, KEEP <http://www.uwsp.edu/cnr/wcee/keep/>)。這個方案是私人非營利的機構與 WCEE 合作研究，希望能增進與改善威斯康辛之能源教育，減少能源不當的浪費，增進能源使用的效能。這個組織也規劃許多教育的活動課程，或是研究型態的工作坊，以協助教師與學生在學理進行有效的能源教育。

參、席密克里自然保護區 <http://www.uwsp.edu/cnr/schmeeckle/>

(Schmeeckle reserve)

九月五日 星期日 晴朗 warm

Fred Schmeeckle 是一位環境教育的教授，1923 年任教於威斯康辛大學，當時他認為大學課程缺乏環境教育的議題如污染問題、森林濫伐、水源污染、野生動物瀕臨絕種。因此 Fred Schmeeckle 1930 開始教授環境保護的課程，常常帶領學生到處賞鳥、摘種植物、發展環境教育課程方案（多與森林資源有關）建立系統的課程與教學內容，使之成為威斯康辛大學最為豐厚的環境教育教學方案。

1958 他一再的強調環境教育資源保護的重要，於大學任教服務三十年，致力於環境保護區的設立，最後受到大學自然資源學院的支持，威

斯康辛州政府正式成立席密克里自然保護區。

威斯康辛州政府為了自然環境永續的發展，環繞著史蒂芬波恩特小鎮四周規劃自然綠色環行步道（green circle trail）的生態保護區，整個環行綠色步道將近有 26 英哩。Schmeckle reserve 是威斯康辛 Stevens point 所規劃的生態保護區的一部分，佔地約為 273 英畝，保護區位於小鎮的東區，提供鎮民學生跑步、騎腳踏車、划船、釣魚、健行等休閒活動。

席密克里生態保護區與自然資源學院（CNR）為合作研究的夥伴關係，自然資源學院的部分學術研究經費支持保護區的生態研究工作，其研究的成果以及保護區內的生態物種，可作為自然資源學院學生環境教育戶外學習與教師教學的場所；學生可利用生態保護區裡的各項設施與動植物的資源，進行觀察研究，甚至提供中小教師與環境教育專家生態環境的研究，作為環境教育的課程規劃與教學設計的重要資源。

生態保護區內設有諮詢服務中心（information center），中心內陳列史蒂芬波恩特小鎮過去的歷史，進入中心映入眼簾的是 Gaylord Nelson 一句名言，是設立環境保護區核心概念：It is asked how much it will cost to protect the environment,.....How much will it cost our civilization if we do not？

原來史蒂芬波恩特鎮早期是以伐木製造家具與紙張為主的小鎮，當時主要是砍伐松葉木作為原料，利用威斯康辛河運送木材。後因松葉林砍伐殆盡進而砍伐橡樹，但是橡樹較為粗重，改以鐵路運送木材，也因為修建鐵路得以彙集人口發展城鎮。由於森林被濫墾濫伐，砍伐殆盡之森林土地則售予他人成為農場或被政府收購，使得森林面積與生態環境被人為嚴重破壞，動植物幾乎無法生存，因此設立生態保護區。保護區內的所有動植物均做為威斯康辛大學自然資源研究中心的教學實驗及研究的場地。

保護區內動植物種類繁多，矮樹叢、闊葉林、針葉樹、橡樹、楓樹、檫樹.....松鼠、鹿群、飛禽、昆蟲。蟲鳴鳥叫，日落斜陽光點灑在蜿蜒小徑上，和風徐徐安步當車，身歷其中彷彿置入大自然仙境。綠色步道旁處處可見松鼠林間穿梭，嬉戲跳躍，偶而鹿群安祥於林間覓食，許多不知名的鳥兒盡情的鳴啼飛舞。果樹果實累累顏色繽紛，溼地裡布滿許

多種類的水生動植物蘆葦、水草、青蛙、水鴨，研究者手持數位攝影機沿途拍下美景特色，不知不覺中也走了一下午，絲毫不覺倦意，綠色步道旁除了自然生態的美景外，也豎立許多教育的小品集，其中一則是威斯康辛環境教育之父 *Aldo Leopold* 所撰：A thing is right when it tends to preserve the integrity, stability, and beauty of the biotic community. It is wrong when it tends otherwise. (關於 *Aldo Leopold* 將在第七章詳細介紹)，在享受優質環境的同時，提供居民在自然的情境中進行環境教育，教導民眾維護生態環境，尊重大自然，與大自然和諧共生。

席密克里保護區的生態中心，除了設計優質的生態環境步道之外，並依據氣候季節規劃相關的主題學習活動，例如秋季候鳥遷徙、夜行性動物、植物介紹，水生動植物等，均列為保護區內的自然資源，提供鎮民學習與學生修習學分的機會，一方面增進全民對於環境教育的參與度，同時也能促進民眾對於環境生態保護的知識，以型塑其正確的環境教育的態度與價值觀，具有推廣社區環境教育的功能。

保護區內有個小湖 Lake Joanis，是個人工湖，多年以前為了建造建築市鎮需要大量的泥土，於是大量挖掘又遇有地下水使成為湖泊，湖水不深，清澈見底，湖裡的魚肥美，魚兒隨處可見。三三兩兩的釣客，享受陽光暖暖的午後，在這裡釣魚是要購買釣魚執照的，每年約二十元美金，釣起的魚要超過一英呎才能帶回家是釣客的共識，可見對生態保育的重視。

環湖約有一英里長的步道，帶者耳機的跑者，一邊跑步，一邊聽音樂，一邊享受湖光山色，跑起步來格外的輕鬆。在環湖步道裡運動總比在僵硬的 PU 跑道上，來的舒適有趣。難怪小鎮上的居民與學生特別喜歡運動，就是因為政府計畫性的規劃優質的運動休閒路線，一方面做到了生態環境的維護，同時也促進全民運動的風氣。

肆、中央威斯康辛環境教育站

Central Wisconsin Environment Station (CWES) <http://www.uwsp.edu/cnr/cwes/>

一、中央威斯康辛環境教育站簡介

九月十五日 星期三 雨 cold

Central Wisconsin Environment Station (CWES) 是隸屬於威斯康辛自然資源學院，其性質是提供威斯康辛州中小學學生進行環境教育教學活動與教師環境教育進修的研習中心。CWES 主任 Bobbi Kubish 藉由大學環境教育課程，針對未來即將擔任中小學教師的學生，宣導該機構成立的背景緣由，以及說明如何有效將環境教育課程融入教學計畫當中，實際指導學童進行的戶外活動的教學過程。

Bacca 是 CWES 課程發展的負責人，他強調 CWES 所設計的活動方案都是依據生態氣候學 (phonology) 的理論為基礎，規劃觀察、操作、實驗、發表、討論、體驗等互動性的活動課程，並且考慮不同的年級學生的程度設計學習內容，包括六種不同的學習主題 (themes)：

Adaptations (Grades 4-6)，指導學生瞭解自己所居住的環境有多少不同種類的動植物。

Earth Explores (Grades k-3)，指導年幼的學生對他們週遭環境進行探險活動，瞭解周遭生活環境中有哪些動物，追蹤動物的足跡，觀察動物是如何以顏色以及其自然型態保護自己 (camouflage)。

Energy (Grades 5-8)，指導學生區別可循環與不可循環的資源，及其基本的能源知識，進而能珍惜地球有限能源。

Human Interactions (Grades 5-12)，這個主題主要是提供一個讓學生學習團隊研究的機會，培養學生合作研究，同儕協助的學習態度。

Water Resources (Grades 7-12)，學生可由這個活動了解水生動植物生態、湖泊的形成、水的循環現象，也能操作各種專業與水有關的設備。

Outdoor Skill Development (Grades 4-12)，這個主題活動主要是透過體驗、操作與觀察的方式進行，就是要協助學生建立學習信心以及學習團隊，進而發展學生對自然環境的覺知與敏感度。

Central Wisconsin Environmental Station 鼓勵學院學生實地參與不同的主題課程活動，實際在大自然的情境裡觀察教學，以瞭解 CWES 進行的戶外活動課程的現況，同時藉由 CWES 預先依照環境教育之課程評量規準 (criteria of assessment) 編擬的半結構的觀察與分析表 (如下表)，逐一觀察中小學學生參與環境教育各項活動的情形，詳實紀錄觀察分析各項活動評量的結果，作為 CWES 課程活動增刪調整的依據，使活動課程更加完善。

二、教學觀察分析表格

BSF/CWES/CWWC OBSERVATION & ANALYSIS FORM

- 姓名： _____ 觀察日期 _____

所有的區段裡的表格盡可能詳細填寫

- 機構名稱： _____
- 方案計畫主任簽名： _____
- 學校單位名稱（包括其城市）： _____
- 年級及主修課程： _____
- 天氣概況：描述觀察當天的溫度、溼度、天空雲朵、降雨量等情形。
- 用您自己的想法，描述如何組織當天參觀的行程？當天的活動有一致性的主題或是方法嗎？其主題與方法為何？各項活動的分組人數為何？有公開或是封閉的活動嗎？其名稱為何？
- 列舉並說明兩項孩子參與的活動，其主要的概念為何，每個活動如何融入環境教育相關概念？

| 項次 \ 描述 | 活動與描述 | 主要的概念 |
|---------|-------|-------|
| 1 | | |
| 2 | | |

- 確認和描述每個教學活動，教學者所使用的三個主要教學方法，不要旨描述概括性的教學概念如戶外教學，並評析教學者所使用的教學方法的有效性與適切性。

| 項次 \ 描述 | 方法與描述 | 有效性/適切性 |
|---------|-------|---------|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |

- 列舉並描述這個機構活動方案的特點，寫出這個特點分屬兩個不同的環境教育所強調的優勢，並提出實施上的限制以及參與的困境？
- 基於皮亞傑理論，說明這些組別的學生屬於何種認知發展階段？您觀察到哪些證據？這些來自學生觀察的證據，是高於或低於其認知發展的階段？
- 基於柯伯格道德發展理論，所觀察的學生隸屬何種道德發展階層？您觀察到哪些證

據？這些來自學生觀察的證據，是高於或低於其道德發展的階段？

- 最後請詳細描述當天活動方案的評鑑結果，其主要的優勢與劣勢為何？您相信這個活動達到教師教學與學生學習的目標嗎？如果您親自參與活動方案您如何改善？

三、中央威斯康辛環境教育站教學觀察

十月五日 星期二 晴朗 freeze

早上七點搭乘 CWES (Central Wisconsin Environmental Station) 的小型休旅車前往 CWES 進行 field trip 的教學觀察。該教學站位於 Stevens Point 東部約 18 英哩，佔地 300 英畝 (1.2 平方公里) 緊鄰 Sunset Lake 包括湖泊、森林、低地與池塘。

CWES 主要是規劃年度的環境教育方案，是屬於威斯康辛大學自然資源學院的戶外教學學習站，除了環境教育教學指導學生學習的課程之外，也提供學校教師與家長高品質的環境教育專業成長方案，其目的在於激發成人與學生尊重自然環境、關懷自然生態、珍惜自然資源、理解環境現況，以協助他們對於環境、經濟與社區之間建立一個永續的平衡發展。

在這裡工作教學的人員有專業的環境教育工作者、威斯康辛大學的教授、學生與環境教育志工人員。學生是要取得自然資源學院的學位與學分到教學站裡實習教學，以利其未來學校教育職場上所需的教學技能。

教學站的課程規劃主要是針對 K-12 的學生所需要的環境教育課程，這些課程基本上都是根據威斯康辛示範課程標準 (Wisconsin Model Academic Standards) 研擬不同年級與不同主題的教學計畫 (lesson plan) 並與學校課程計畫 (curriculum plan) 相連結，這些教學計畫大部分的時間都是屬於戶外教學，教學內容都是以學生興趣為中心，而且著重體驗學習 (hand on) 的方式簡易方便，以鼓勵中小學生發展環境維護的參與行動技能。

教學站分為室內與室外教室，包括傳統教室與自然資源中心，資源中心內各種標本教學器材應有盡有，是設備齊全的自然實驗科學教室。

教學站就是強調以真實的大自然為教學實驗的場所，讓老師與學生實際進入大自然的教學場域裡進行教學，讓學生真實體驗大自然的親和力，並將體驗與書裡的知識相互印證，教學效能自然提升。

以下是筆者當天活動觀察

參與活動的學生於八時四十五分到達，所有的工作人員於門口揮手迎接，學生主題活動於九時整開始。

早上七時三十分隨同 CWES 人員到達戶外教學場地，與課程方案主任 (program manager) Becca 及其教學人員進行課程準備研究會議，分配當日學生活動所需事務及注意事項，確立當天的教學主題為「工作團隊」(team work)。

Becca 將學生分為三組，每組教學工作人員必須配合教學主題設計分站遊戲活動，這些分站遊戲核心概念是-「必須要求中參與的學生集思廣益，分工合作才能完成任務」。

參加活動的學校是 Stevens Point 聖彼得中學 (St. Middle School) 七年級的學生共三十五人，學生分成三組進行不同的分站遊戲活動，這些活動都是 CWES 專業的人員共同設計的，活動進行到十點十五分交換教學，直到中午午餐休息。下午則進行角色扮演活動，主題是 Resource Management Role Play，由原來三組根據「土地資源的規劃與管理」為主題，進行專題報告。

筆者於活動剛開始時認為：由於參加的學生是七年級的學生，正值青春期的學生，活動內容需要富有挑戰性與競爭性，否則學生參與度不高，學習興致低落，造成教學者與學習者之間無法契合。經驗豐富的教學工作人員再教學準備時就考慮到這種教學情境的窘境。因此，CWES 的教學活動設計的十分恰當，學生個個奮勇向前，躍躍欲試。每組分站活動都必須靠小組學生共同討論找出理想的解決方法，每次遇到挫折更能激起小組團隊合作的默契，就連原本青春男女生之間的尷尬，也因為必須團結突破難關因而化解，可見活動設計的用心程度。

活動進行中場沒有休息時間，教學者必須持續地引發學生的動機與學習的慾望。中午午餐完畢，上完洗手間後，隨即進行下午的角色扮演活動。其主要的活動就是專題研究 (monograph) 報告主題為「土地資

源的規劃與管理」，更是具有挑戰性的小組研究活動。

Becca 先向學生說明模擬情境 (simulation)，有一位退休環保人士，捐出 20 英畝的土地，土地包括湖泊、河流、森林、公路並將這塊土地的平面圖分交給三組，並分派不同主題 (水資源管理、野生動物管理、休閒活動區)，請學生進行分組討論如何規劃與管理這塊土地，並且上台發表並接受其他組別學生的質詢。學生於討論過程中 CWES 教學人員與中學的老師與家長共同協助指導，一起和學生討論，筆者發現討論的過程中，每位學生所發表的意見，都受到其他同學的重視，同儕合作的氣氛濃厚，學生之間能夠欣賞他人的想法，分享自己的意見，經由小組共同修正、歸納、整理、綜合、教師參與協助，學生分工作筆記、平面圖畫計研究氣氛濃厚。讓筆者不禁聯想我們國中生是否能共同討論尊重他人的意見？

討論完畢後 Becca 先進行專題報告示範並接受他人質詢與發問，隨即提出說明。接下來學生進行專題報告，報告的方式不拘，三組的學生都能提出很理想的土地規劃藍圖，並接受他組學生的提問，有時無法及時說明，准許學生三分鐘討論，再答覆同學的意見，報告與質詢的過程趣味性與創意性十足，除了提供學生豐富的環境教育知識外，更能激發學生感受到環境教育議題的重要性，進而能願意實際參與環境保護的活動，身體力行以培養環境保護之行動技能。

學生於下午兩點離開 CWES，各自分工清理教學站的各項教學材料，完畢後隨即進行教學人員教學研究與經驗分享，討論會議的形式不拘，自然舒適的地點。Becca 事先準備三個討論的主題，要求所有的工作人員就其主題進行經驗分享，大家就今天的各項教學活動提出想法，每個人各自表述，其他人給予鼓勵與建議，研究討論氣氛十分專注，大家很願意傾聽每位夥伴的想法，沒有偏見，沒有人身攻擊，就事論事。在教學流程順暢且氣氛良好者，提供其他夥伴教學上的秘訣 (recipe)，給予正面積極的回饋外，對於在教學過程遇有挫折 (frustration) 者，則接受其他夥伴的建議，整個討論的氣氛是相當的正面且積極性的，是支持性的工作團隊，筆者也參與討論，也提供正面積極的鼓勵回饋，使得 CWES 工作人員對於來自台灣的訪客，印象深刻。

筆者與 Becca 所進行的訪談

筆者問：「CWES 的活動課程是如何規劃的？」

Becca：「我們是一群工作團隊，不同的年級與活動主題都由不同的教學工作團隊來負責教學，但是課程活動的設計則由專門的課程方案研究團隊負責，並且是以一年為一個週期，提供不同教學團隊的參考，根據參與活動學生的特質與年級進行增刪調整，提出交學計畫。每年課程規劃與教學計畫完成後，CWES 於每年的一月將的所有活動設計交由威斯康辛州自然資源部與威斯康辛大學之自然資源學院，轉寄給學校，由學校老師於課程準備時，將戶外教學活動計畫納入教學方案。我們的課程多元，所設計的活動方案針對氣候季節，規劃相關的互動課程，並且考慮不同的年級學生的程度設計學習內容，包括六種不同的學習主題(themes)，包括 Adaptations(Grades 4-6) Earth Explores(Grades k-3) Energy(Grades 5-8) Human Interactions(Grades 5-12) Water Resources (Grades 7-12)， Outdoor Skill Development (Grades 4-12) 等。二月份由老師們填寫預約單，交由 CWES 彙整安排。今天的課程是針對七年級的學生設計的活動，課程活動的主要核心概念為『工作團隊』(team work)，所有的遊戲規則與問題都需靠學生團隊共同討論，一起解決。」

筆者問：「學生參加活動是否要收費？」

Becca：「參加一天的活動每位收費七元美金，兩天四十元美金，三天七十五元美金，學生交通車是由學區校車提供。」

筆者問：「CWES 如何接受學校預約登記活動？每一次接受幾位學生參加活動？」

Becca：「二月份由老師們填寫預約單，註明季節與年級主題，交由 CWES 彙整安排。三十到四十人，我們的預約期間到春季開學時為止，將所有預約活動的學校做一年的行事安排，並且會開會討論與學校協調活動的性質與日期。」

筆者問：「參加活動的情況如何？會不會有乏人問津的情況？」

Becca：「我們的活動課程主要是偏重環境教育的五大核心目標來規劃，設計出 25 個以上的教學計畫，提供學校老師選擇，課程包括池塘研究 (pond study)、指北針教學 (cooperative compass)、挑戰課程 (challenge course)、自然法則 (law of nature) 多半是戶外教學活動，威斯康辛州各級學校對於環境教育都十分重視，所以我們的預約單每年都是滿滿的，春季秋季是最熱們的季節，位於我們較勁的學校多半選擇一日活動，而離我們教學站較遠的學校則參加兩日或三日活動。」

筆者問：「教學站如何評估活動課程的效益是否有達到目標？」

Becca：「我們有設計簡單的課程活動評估表與學校回饋工作表以及觀察分析表格，提供我們教學人員、學校老師、活動觀察者提出適切的回饋意見，針對活動進行中所發現的問題，提出看法，例如：『請詳細描述當天活動方案的評鑑結果，其主要的優勢與劣勢為何？您相信這個活動達到教師教學與學生學習的目標嗎？如果您親自參與活動方案您如何改善？』，請觀察者立於客觀的角度提出具體建議。關於學校老師也須填寫 Teacher's/Group Leader's Evaluation of the Program 的表格，表格裡有羅列出不同向度針對活動過程提出建議意見與滿意度調查。最後工作人員評鑑表 (staff evaluation)，於活動結束後的討論研究會議，由教學人員對於學生參與活動的各項表現，進行過程評鑑，評鑑內容規準共有七個問題，最後總結評鑑。我們提出這三份評

鑑回饋與觀察表格的目的，就是希望透過不同角度的觀察者，提出寶貴的回饋意見，作為明年度課程改善的依據，使課程活動內容更加精緻完善。」

Becca 問：「在台灣的學校的戶外教學資源情形如何？」

筆者：「在台灣以我們的縣市為例，我們在課程準備的時候會預先在上學期計畫戶外教學活動課程，多半是在每年的十月份，多數的學校的戶外教學，是由學校老師選擇地點，多半是私人經營的遊樂園，由學校的訓導處整理老師的選定的旅遊地點，最後由總務處跟旅遊公司簽約，承租遊覽車或是辦理平安保險。就像學生老師和家長出去郊遊。」

Becca 問：「遊樂園是否準備教學計畫方案，是否有某個學習主題，提供學生學習的資源？」

筆者：「只有少數的主題樂園提供學習場所，讓學生學到有系統的知識，但多數的遊樂園指提供學習單讓學生紀錄之用，主要還是以遊樂器材的活動，很少建立系統的主題活動。學生老師家長和學生玩了一天，學生的回應只是好不好玩，談不上活動課程核心概念。」

Becca 問：「台灣有沒有類似我們（CWES）環境教育的組織，提供學生學習的場所？」

筆者：「我們的環境教育的推廣工作是行政院環保署的工作，目前委託台灣大學環境教育研究所推動相關的活動，我們目前正積極推動綠色學校的概念，透過學校綠色教育帶動學生、家長、社區環境保護的觀念，至於教學資源的提供，是我們所缺乏的。」

四、萬聖節環境教育融入活動

十月二十二日 星期五 多雲 cold

Central Wisconsin Environmental Station - "Spooky" Services of Scavengers and Slithering Slimies

HOOT AND HOWL FEST 2004

萬聖節俗稱鬼節，是民間的民俗活動，家家戶戶掛滿了南瓜燈、骷髏、吸血鬼、墓園、蜘蛛、巫婆等，小朋友還會在十月三十一日前的星期日，把自己裝扮成各種鬼怪，挨家家挨戶敲門要糖果，這個民俗活動就是為了製造「玩笑」的氣氛，覺得好玩。但是在忙碌的現代生活，美國有許多地方漸漸不重視了，反而在威斯康辛州 Stevens Point 的小鎮，萬聖節氣氛是十分濃厚的。

CWES 為了製造歡樂的萬聖節氣氛，同時能募集教育基金，舉辦萬聖節活動，召集許多環境教育的學生志工、學者，來協助活動的設計與規劃，活動精采寓教於樂。

活動項目

- 夜遊-找尋大自然分解者的怪物，要有膽量才能來，因為那會讓人覺得噁心。

- 萬聖節怪物製作-美術、勞作和遊戲。
- 巫婆人肉大餐。

活動於 CWES 校外教學站舉辦是夜間活動，係由威斯康辛大學學生志工共同籌劃。夜遊活動是主要的核心，學生志工為萬聖節應景，把自己裝扮成自然界中各類的分解者，由於自然界的分解者本屬生態食物鍊中最低等的生物，外型也是其貌不揚，剛好作為萬聖節裝扮的題材，如蘑菇、黴菌、蛆、蚯蚓、禿鷹、食蟻獸.....裝扮的樣子就是配合萬聖節各種鬼怪的造型，躲藏在伸手不見五指的森林的步道旁，步道是由小鬼火蜿蜒組成，這些分解者怪物突然現身，自我介紹，解釋說明分解者的名稱、特徵、習性、生長環境、繁殖方式等以及對自然界的貢獻。

在月黑風高的森林裡，佈滿了詭異的氣氛，包含濃厚的環境教育的課程，讓學生與家長既能享受萬聖節些許恐怖的氣氛，又能了解大自然中分解者扮演的重要角色，趣味性與知識性十足。其中蚯蚓的裝扮與對話最為有趣，藉由趣味的表演以及道具的設計，充分展現出蚯蚓對土壤肥沃的幫助與分解大自然動植物的功用，最吸引小朋友與家長的喜愛。除了森林夜遊之外，還有萬聖節應景的勞作教學，教學的老師都是威斯康辛大學的教學志工學生，與學生和家長共同製作手工藝品，增添萬聖節的氣氛。另外還有些小遊戲與巫婆書故事，都是小朋友最喜愛的活動。

伍、波斯頓森林學校 <http://www.wisp.k12.wi.us/programs/boston.htm>

(Boston School Forestry)

九月二十日 星期一 晴朗 warm

一、波斯頓森林學校簡介

波斯頓森林學校 (Boston School Forestry) 校長 Dr. Karen Dostel，學歷背景豐厚，威斯康辛大學博士，主修環境教育學，有十二年的教學經驗，波斯頓森林學校面積約為八十英畝，是由波斯頓家族捐贈校地政府興建學校硬體與教學設備，是為公辦民營學校，隸屬 Stevens Point 公立學校校區，專為 Stevens Point 十四所公立中小學學生規劃環境教育戶外教學活動 (field trip) 課程，這些戶外教學課程是按照不同的季節以及年級，配合環境教育相關主題，規劃課程與教學活動，強化學區公立學校環境教育課程能達到州的課程標準。

波斯頓森林學校主要的任務是提供公立學校學生教育的機會，加強學生個人成長以及對於自然世界的覺知、知識與珍惜，成為地球村的一份子而努力。

環境教育方案特別強調學生與自然環境的互動與參與，波斯頓森林學校就是針對年輕學子的研究學習型態以及週遭探索精神，設計生活實驗課程。這些森林生活實驗課程試圖提供教師、學校職員、以及志工有關環境教育主題上之教學單元、活動、以及環境教育之背景資訊。

這些生活實驗課程計畫的撰寫，都是邀請學校資深的教師共同經驗分享、交換意見與建議，增進實驗課程的理想性與執行度。課程內容可供教師自由選擇、彈性且簡短的戶外教學活動單元，教師可依照其專業領域與觀點，擴展這些教學活動單元，以適合教師專長完成教學計畫。當老師教到混齡或是聯合年級的學生時，就可選擇森林學校的課程，或是聘請森林學校的工作人員教學。這些教學活動單元並不是要增加老師教學工作的負擔，而是希望幫助教師加強學生學習的經驗。

二、環境教育課程範圍 (Curriculum Scope and Sequence)

| 年級 | 季節 | 主題 (Major Themes) 與教學活動 (activities) |
|----|----|--|
| K | 冬 | 指導學生基本的環境生態知識，及簡易的觀察活動、遠足健行、說森林故事、森林音樂。 |
| 1 | 冬 | 生命週期 (鮭魚)、動物群居遷移、生物氣候學、蒙眼健行、棲息地捉迷藏、雪中故事。 |
| 2 | 春 | 池塘與森林生態觀察，樹木分類。 |
| 3 | 秋 | 森林生態多樣性、食物鍊與生物網、溼地觀察、角色扮演。 |
| 4 | 冬 | 威斯康辛森林、季節的變化、冬季生態，森林歷史、冬季休閒娛樂。 |
| 5 | 秋 | 綠野仙蹤 (靠地圖及指南針找出正確的位置)、野生動物追蹤、動植物分類、昆蟲分布、樹的特徵、森林生態探索。 |
| 6 | 春 | 野生動植物生態、瀕臨絕種動植物介紹、服務學習。 |

三、環境教育課程主題 (environmental education curriculum topic)

| 年級 \ 主題 | K | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|
| 環境的尊重關懷 | | | | | | | |
| 敏銳的覺知 | | | | | | | |
| 環境調適 | | | | | | | |
| 生物的多樣性 | | | | | | | |
| 生態學 | | | | | | | |
| 生態平衡系統 | | | | | | | |
| 能源 | | | | | | | |
| 森林 | | | | | | | |
| 居住環境 | | | | | | | |
| 生命週期 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|--|--|--|
| 戶外觀察探索 | | | | | | | |
| 服務學習 | | | | | | | |
| 分類學 | | | | | | | |

四、波斯頓森林學校 field trip 觀察

九月二十九日 星期三 晴朗 warm

一早到傑克森學校隨同三年級學生，搭乘校車前往波斯頓森林學校，參加學生的 field trip 活動，波斯頓森林學校業已大致介紹過，位於 Stevens Point 東邊約二十分鐘的車程。是由波斯頓家族捐地興建一所以森林生態保育教育為主題學校，面積約為八十英畝。波斯頓學校校長 Dr. Karen Dostel 與其志工人員共六人，將學生分為五組，每組七人分站教學。以下是筆者觀察活動日誌：

● 第一站森林探索

指導員帶領學生到森林裡健行，介紹森林的樹種與各種植物的分類。此時正值秋天，楓樹換上鵝黃秋衣，解釋楓葉隨著季節的變化，顏色多姿多彩，教授簡易的生物氣候學，指導學生植物進行光合作用關鍵要素，被子植物與種子植物的區別，毬果與栗果的不同，齒狀葉與針葉的差異以及樹木對自然生態維護的重要性，對人類生存扮演重要的關鍵。

學生發現地上一堆鹿的骨骸，老師利用骨骸說明鹿的身體結構，腿骨、背骨、頭骨、關節……學生聽得著迷，學生問題當然是一籬筐。接著學生又發現些許的羽毛，學生迫不及待的說是「火雞」，老師拿著羽毛要學生猜猜是火雞哪一部分的羽毛，學生大猜特猜，原來是翅膀的部位。老師又問是左翼還是右翼，學生又是一番胡猜，原來是要看羽毛紋路的方向來辨識左右翼。學生又發現了一大片摻著火雞羽毛與糞便的草叢，老師解釋這一片草叢是前一陣子火雞築的窩。森林裡健行小朋友興奮得不得了，動物多的跑來跑去，松鼠、鹿群、啄木鳥……也不怕人。

老師取出紙牌與細繩，紙排上寫著花草、兔子、蛇、貓頭鷹、豹、細菌、白蟻等，要學生抽取其中紙牌，並拿出細繩拉出食物鏈(food chain)生產者(producer)、消費者(consumer)與分解者(decomposer)之間的關係，老師搬移一塊腐朽的樹幹，樹幹住滿了各種白蟻小蟲，腐木下的泥土也爬滿了蚯蚓，並說明這些大自然分解者(decomposer)對於整個生態平衡的重要性，也要學生明白大自然弱肉強食的生態規則與物競天

擇生存法則，各種生物有其生存之道，若是人類自以為是過度捕殺與保護，都將造成自然生態的危機。

來到了一大片的草原區 (prairie) 學生作鳥獸散捉蚱蜢，隨同家長與學生抓得不亦樂乎，這片草園區除了蚱蜢多，當然引來許多鳥類駐足，藍色知更鳥是最常見的叫聲輕盈悅耳，是威斯康辛州的「州鳥」，學生抓到的蚱蜢要到池塘生態區餵魚。到了池塘生態區，池裡種滿了蘆葦、水生植物、各式的魚類有 sunfish、bass.....等著學生的蚱蜢大餐。

中午休息，學生享用自己帶來的午餐，午餐完畢順便進行資源回收教育，學生井然有序的將垃圾分類並整理餐桌。

● 第二站水池生態調查

老師先取出簡易自製水質檢測儀器，底部是黑白兩色各佔四分之一的圓形圖板，一條細尼龍繩穿過圓心，紙板下掛著鉛垂，紙板上的細繩畫有記號來測量水的深度。當檢測儀器放入池裡要學生觀察是否能清楚的看見黑白相間的圓板，清晰的情況為何，就可知水質是否清澈。接著老師利用一個長竹竿，竹竿上掛了個電子溫度計測量空氣溫度與水裡溫度的差異，讓學生知道水池的水溫會保持一定的溫度保護魚類的生存。之後老師取出試管裝取池中的水，檢測池水中的酸鹼性以及含氧量，檢測工具為化學試劑測試，看看試管中水與試劑結合的顏色再與標準值對照。

● 第三站水生動植物觀察

老師帶領學生到觀察教室，教室裡佈滿了各式動物的標本，鹿頭、鹿骨、狐狸、狼、各種鳥類、鼠類、昆蟲、爬蟲.....幾十具顯微鏡，分組教學的桌面上容器裝了水池裡的水，要學生透過顯微鏡觀察水裡的動物，並將所發現的水生動物，在教室前方的水生微生物大型圖表上做上記號。

值得說明的是老師事先將所有可能的水生動物圖片資料準備齊全，放置在每座顯微鏡旁，學生只需將顯微鏡裡所發現的生物，跟圖片資料加以對照即可，一旦確定後便到前方大型圖表將所發現的生物做上記號，以加深學生學習的效果。並於活動結束前，跟學生進行歸納整理的活動，要學生明白這麼小的水池裡就住了許多的生物，這些生物都是

靠水池裡的養分生存的，如果水池受到污染，許多小小的生物就會死亡，影響了生態環境的平衡。

● 第四站鮭魚返鄉遊戲

水生動物觀察活動結束後，老師跟學生介紹鮭魚的生命週期，溯溪產卵的傳奇的生態現象，鮭魚從卵孵化成小魚便一路游向大海，等到成魚回到離海洋 2000 英哩遠的產卵區，交配產卵。但是迴游溯溪的途中除了熊的自然獵食外，人類的捕殺以及對河流生態的破壞，造成鮭魚返鄉困難重重，尤其是水庫的建造、樹林的砍伐是主要的原因，即使是立法保護鮭魚，也是無法抗拒人們對依賴水庫灌溉的需求。

接下來根據鮭魚返鄉的生態現象，假想鮭魚返鄉產卵可能遭到的自然予人為的阻礙兩破壞，設計戶外闖關活動課程，學生想像成自己是要回產卵區的成魚，小心翼翼的捧著魚卵（水球）闖關，闖關過程險阻重重，學生必須團隊合作，相互幫助，善用可用的工具，面對可能的突發狀況，完成艱難的任務，藉由生態保育教育融入活動課程的設計，讓學生瞭解鮭魚生態所面臨的困境，啟發學生對於鮭魚生態的意識覺知（awareness），指導學生鮭魚生態的基本知識（knowledge），以培養學生對於鮭魚生態保育的態度與正確的價值觀（attitude & value），進而願意積極參與（participate）鮭魚生態保育各項活動以採取實際行動主動汲取相關的行動技能（skill）。

● Obstacle Course-Team Challenge A Fish Tale

第一關－阻擋牆（wall）

老師說明有時狂風暴雨將樹木吹倒阻擋了河流，這些橫豎斷木枯枝累積成為矗立的高牆，成為鮭魚返鄉的阻礙，學生必須小心翼翼捧著魚卵，通過障礙高牆。

第二關－土石爛泥難行（stump walk）

有時風雨來襲造成嚴重的土石流而影響河川正常的運行，學生必須結合團隊力量，想出可行的方法通過障礙。

第三關－步步高升（stairs）

由於人類在河川上游興建水庫，水庫高牆也是阻礙鮭魚返鄉的主要障礙，學生必須兩人三腳，通過階梯完成護卵任務。

第四關－陡坡險阻 (hurdles)

這一段河流區域充滿了陡坡漩渦，河水湍急，鮭魚返鄉倍加吃緊，學生必須利用繩索及其他工具，克服所有的波濤駭浪，通過考驗。

第五關－繩索擺盪 (rope swing)

每逢鮭魚返鄉溯溪上游，溪邊早已等待許多捕獵鮭魚的漁夫釣客，他們有時佈下漁網，阻卻鮭魚返鄉，此時學生必須緊握繩索，捧著魚卵，擺盪漁夫所步下的漁網，通過險阻。

第六關－平衡橋 (balance beam)

部分河流流經池塘，而池塘以漸漸乾涸，只剩狹窄的通道讓魚而溯溪上行，這時學生必須雙手拉著獨木橋邊的繩索，小心翼翼通過。

第七關－猴子單槓 (monkey bar)

有時河流流經部分的城市小鎮，這些城鎮將污水排放於河流中造成污染，水中氧氣不足。魚兒必須上浮於河水表面吸取新鮮的空氣，學生必須手握單槓一個一個通過河流。

第八關－跨越輪胎 (tires)

有時天氣非常乾旱，河裡出現一個個大坑洞，必須一個個跨越乾涸的坑洞，度過乾旱季節。

第九關－鎖鍊 (chain)

在河邊有許多知灰熊 (grizzly bears) 等著捕殺魚兒，魚而必須待在河中央，避免成為灰熊的盤中美食。學生必須手牽手像鎖鏈般在平衡木上行走，小心通過。

第十關－平行雙槓 (parallel bars)

鮭魚返鄉有時遇到強勁的逆流，必須集中所有的力量一一跳躍，跳過所有的逆流。學生必須蒙住雙眼想辦法在雙槓上滑行，必須思考手腳如何協調，才能過關。

第十一關－低槓 (roll bar)

有時森林發生大火，熾熱的火焰就在河面上燃燒，這時鮭魚必須快速潛入水中迅速通過火焰區。

從以上鮭魚返鄉活動設計，不但可以培養學生團隊合作，相互支持的夥伴關係，更能促使學生深入了解鮭魚返鄉的整個生態的情形，對於

自然資源的保護與尊重有更進一步的體認。

陸、綠色健康學校 (green & healthy school)

<http://www.dnr.state.wi.us/org/caer/ce/greenschools/steps.htm>

九月二十三日 星期四 晴朗 warm

清晨六點與丹尼斯博士驅車前往威斯康辛州首都麥迪遜 (Madison)，麥迪遜市位於 Stevens Point 南方 110 英哩處，是威斯康辛州第二大城，人口約有二十五萬人，威斯康辛大學麥迪遜校區也是最高學府，學生人數約有兩萬五千多名，取得 P.H.D. 研究方案經費全美排名第五，也是威斯康辛州自然資源總部 (headquarter department of natural resources) 所在地，丹尼斯博士特別安排筆者與綠色健康學校 (green & healthy school) 創辦人 Mr. Joel Stone 會談，以瞭解綠色健康學校的理念與其相關背景。

初到總部由 Miss Carrel 先行介紹其規劃的 EEK (Environmental Education for Kids，<http://dnr.wi.gov/org/caer/ce/eeek/>) 環境教育兒童網站之內容，該網站設計活潑可愛，資料收集的相當完善，有動植物生態教育、水資源教育、能源教育、資源回收、廢土及垃圾處理、教師教學計畫、兒童學習教材、家長參與活動、環境教育遊戲網站以及相關環境教育網站連結等，規劃完善設計精美。

之後由 Miss Janet 負責有關環境教育課程的規劃，自然資源部對於學校課程的規劃只能立於彙集各地相關環境教育議題或是活動資料，加以研發課程內容以提供學校教師作為學校課程融入時的參考。

隨後與 Mr. Joel Stone、Miss Wendy、Miss Carrel、Miss Janet 共同會談，他們都是威斯康辛州自然資源部 (DNR) 的工作人員：

丹尼斯博士四年前與 Mr. Joel Stone 在威斯康辛自然資源部是同事，共同合作威斯康辛州能源回收與資源再利用的研究方案與執行計畫，致力於協助各級學校及機構組織，研擬成相關資源回收能源利用之工作，成效卓越。從 1983 年到 1995 年期間，Mr. Joel 不斷的推廣環境教育的理念，雖然這段期間所從事的資源回收，能源再利用，普遍在各級機構進行，可是人們的環境保護心態是被動的，只知資源回收是法律規

定要做的，卻不知為何而作，無法啟迪民眾對於環境教育的覺知意識，也無法型塑成全民共同的行動，只是消極被動的參與，以下是 Mr. Joel Stone 對 Wisconsin Green & Healthy Schools Program 的介紹：

一、Wisconsin Green & Healthy Schools Program

Green & Healthy Schools 是個網站為主的環境教育與自願性質的社群，要提供威斯康辛州所有的公私立小學、中學、高中共同參與。這個計畫是鼓勵教師、學校職員、學生和家長一起建立綠色、健康的學校，是自願性質的且沒有時間限制完成的永續校園經營的計畫。這個學校是一個整合的方案強調垃圾減量、資源回收、能源、水資源、交通、化學污染、學校教學設備、室內空氣品質、水銀、調整不需要的行政管理以及社區參與，主要是以網路為基礎的申請計畫，公私立學校均可考量學校自己的狀況評估申請。

二、Green & Healthy Schools 主要任務

威斯康辛綠色健康校計畫提升、鼓勵學校成為社區綠色健康以及環境保護相關實施的模範。教育工作者、行政人員、職員和學生和自然資源部門的專家學者共同支持協助統整課程、社區參與以及實施。學校經由其他學校的模仿與觀摩，致力保護我們珍貴的自然資源以及為了有效的學習與潔淨的生活品質來維護健康與安全的學校環境。

學校加入綠色健康學校我們便能明顯的看見：

- 一個較為健康、安全的學習環境。
- 增進學校教師、職員、學生與家長對學校的歸屬感。
- 減少消耗與支出成本，開源節流。
- 增進自然資源的維護。
- 增進學校教學設備與教學工具的效能。
- 強化學校與社區的連結。

申請綠色健康學校的三個步驟過程

第一步：型塑綠色健康學校宣誓 (pledge)

- 瞭解綠色健康學校網站相關計畫資訊。
- 形成綠色健康學校團隊。

- 簽署並刊登綠色健康學校宣誓。

於學校主要入口處貼上啟動綠色健康學校貼紙

第二步：學校自我評核 (discovery & inventory)

- 引導健康、安全以及環境的自我評鑑。
- 瞭解學校各項設施最少需求情形。
- 完成評鑑表格與各項資料。

於學校主要入口處貼上目前正進行綠色健康學校貼紙

第三步：行動與執行 (action and implementation)

- 發展與執行行動計畫，含蓋十個主題。
- 瞭解每個主題所有的規準 (criteria)。
- 申請綠色健康學校認證。

於學校主要入口處掛上綠色健康學校旗幟與貼紙

以下是筆者與 Mr. Joel Stone、Miss Wendy、Miss Carrel、Miss Janet 訪談資料整理：

筆者問「綠色健康學校與一般的學校有何不同？進入綠色特許 (chart) 學校就讀的學生，與一般學校的學生有何不同？」

Miss Carrel：「在麥迪遜的學校有許多不同型態的特許學校，有的藝術特許、有的為雙語特許、有的為音樂特許、有些則為環境教育特許、這些特許學校多數都是受到家長的認同，我想綠色特許學校裡，教師家長不斷強調環境教育的實際行動，一般學校可能要孩子進行資源回收或是種樹美化校園，但師生只知是法律規定要做的，不得不做。但在綠色標竿學校，師生是由衷感到環境保護的需要，不僅主動行動，還有強烈的意識持續進行，甚至推廣到社區參與。」

筆者問：「這些特許學校會不會產生相互競爭，造成所謂的明星學校？家長會不會考慮將孩子送往雙語（英語、西班牙語）特許學校？」

Miss Wendy：「家長對於特許學校當然感興趣，雖然有不少的家長對於孩子的升學頗為重視，但在麥迪遜學校選擇各類的特許學校的學生比例相差不多，並沒有特別集中於某個特許學校，只要是學校辦得有效能，對於是以何種理念辦理，只要家長認同多半會送孩子到所認同的學校就讀。」

筆者問：「如何進行綠色特許學校評鑑工作？是否有所謂督學 (inspector) 的角色，到學校了解學校是否達到綠色健康學校的標準？怎樣的學校才能取得綠色健康學校特許認證？」

Miss Janet：「這個問題相當棘手而且深入，我們部裡並沒有評鑑的組織，人力方面也明顯

的不足，從過去二十年前三十位職員，由於議會預算年年的削減（budget cut）部裡的職員只剩五人，對於評鑑的工作，一方面缺乏人力，一方面缺乏專業能，學校能否能持續進行或是取得特許學校，完全端視學校全體職員誠信原則，且綠色健康學校的申請是學校成員對於環境教育的理念完全認同，出於極高的意願性參與綠色健康學校組織，無須外在評鑑，因此評鑑的工作在這裡是比較行不通的。」

Miss Wendy：「我們沒有所謂督學的職稱，一般學校的經費分配與學校需求申請是由公立學校學區的 superintendent 所屬的主管機關處理，學校校長負責教師教學效能與課程規劃的事務，教師教學評鑑在威斯康辛州執行的情況是要努力的，教師分級是依據教師進修的學位與研究為主，薪水成長隨著教師等級的不同而有高低，因此教師薪級是進行意願的誘因。」

筆者問：「學校是由誰決定加入綠色健康學校的組織？」

Mr. Joel Stone：「加入綠色健康學校組織，那是一種共識，只要學校老師、校長、或是社區家長，對於環境教育的維護與認同，都可在學校的任何會議中提出來討論，共同關心學校整體的學習環境，包括學校各項硬體措施，教室環境、教學設備、甚至教室裡的空氣品質等，對學生學習與教師教學的效能都能改善，加入綠色健康學校只有益處，何樂不為？我們為了鼓勵學校能加入綠色健康學校組織，設計明確的申請過程，包括三個主要的步驟，宣誓、學校自我評核、具體行動。尤其花了很多的心力在學校自我評量表內容向度的研擬，我們根據綠色健康學校的理念，設計十個向度，並研擬出相關規準（criteria），提供各級學校自我審核綠色健康的程度，同時藉由自我審核的歷程，了解學校對於這十個向度所達到程度為何，作為自我改善的基本底限（under construction），我們是希望學校加入綠色健康學校組織，不在於證明學校對於環境教育所作多少，而是學校對於環境教育改善了多少，所以我們強調參加綠色健康學校組織是自願性質，決非強迫。兩年來，目前以兩所學校掛上行動與執行的綠色健康學校的旗幟，有二十幾所宣誓加入。對於宣誓加入且完成學校自我評核表格的學校，貼上正積極進行綠色健康學校標籤，提供經費補助 2000 美元。」

筆者問：「申請加入綠色健康學校組織後，其學校環境教育執行成效如何得知？是否有評鑑的組織或評鑑工具進行評鑑？」

Mr. Joel Stone：「理想上綠色健康學校著重於學校成員高度認同綠色健康學校的理念，自願性的參與。因此，我們是以誠信原則進行學校綠色健康學校的執行成效的評鑑，換句話說，就是尊重學校自我評鑑的功能，我們則是扮演輔導、協助、諮詢的角色，給予支持肯定與部份的建議。學校評鑑的體系在威斯康辛州，維持由學校主動申請學者及專家到學校輔導，而非被動要求學校提出具體成效。」

筆者問：「推動綠色健康學校最困難的工作的部分為何？」

Mr. Joel Stone：「今年政府削減環境教育預算，尤其是人事經費預算以及學校需求設備經費，都大幅的減少，目前經費擱劇是頹動的困難之一，許多學校雖然認同綠色健康學校的理念與做法，但是一旦發現學校對於綠色健康學校所要求的自我評核十個向度無法達成，或是設備不足，需要龐大經費與以改善，往往裹足不前，也是困難之一。另外一的困難就是要禁得起時間的

考驗，能持續推動綠色健康學校實踐行動。」

筆者問：「那為何不調整學校自我評核表裡的規準，降低一些門檻，鼓勵學校參與？」

Mr.Joel Stone：「我們所設計的學校自我評核規準，是集合數十位環境教育的專家學者與經驗豐富教室教師，組成綠色健康學校委員會，依據環境教育的哲學 - 喚醒人們對自然環境意識覺知、了解環境教育知識、培養實踐態度與行動技能、進而能融入社區共同參與，集思廣益結合理論與實務的經驗，針對環境教育相關議題-垃圾減量資源回收、能源節約、水資源、交通、化學污染、學校教學設備、室內空氣品質、水銀處理、調整不需要的行政管理、以及社區參與度，研擬出評核的規準，的確有些學校認為標準太高，我們開會時曾經討論過調整評核規準，但考慮不讓已經申請宣誓的學校產生質疑或是雙重標準，對於規準我們只做細部的微調，並要徵求申請學校的同意。」

筆者問：「是否有定期召開綠色健康學校之相關會議？」

Mr.Joel Stone：「剛剛才在部裡開會是討論有關學校服務學習的方案，服務學習是環境教育強調全民行動最佳具體的學習方案，學生透過學校服務，社區服務、家庭服務，一方面培養環境保護行動能技能，同時影響社區民眾對環境意識的覺醒。綠色健康學校組織是由威斯康辛州自然資源部所推動的環境教育工作，希望學校經由網站的申請成為綠色健康學校夥伴的關係，這些學校可以互相分享經驗，也可成為他校學習的示範，因此我們除了在部裡定期開會討論有關宣導活動或相關會議活動，解決學校推動綠色健康學校所遭遇的困難之外，還邀集各校綠色健康學校委員會的代表進行經驗分享與意見交換，希望透過各校執行綠色健康學校，能建立舒適、安全、健康的校園環境，著重生態保育、環保回收利用，強調永續校園技術應用與評估實例，以整合成環保健康之校園環境應用技術，提供未來永續校園規範依據。並且從校園出發影響社區民眾，以校園公共空間作為示範，鼓勵居民參與認同，具有順應環境條件、凝聚社區意識等效益，以達到社區與校園緊密結合之生態教育，為永續教育播下種子。」

柒、個人反思與建議

在美國成立許多環境教育之法人機構（facility），係屬非正式環境教育（Non-formed EE），包括最高的環境教育機構：北美環境教協會（NAAEE）規劃辦理重要的環境教育學術研究會議，整合各區域環境教育組織相關資源，每年舉辦各機構所屬的重點環境教育活動，力促環境教育人士共同參與。威斯康辛州環境教育協會（WAEE）負責規劃威斯康辛州相關的環境教育活動，整合州內各教育學術機構或是法人組織之相關環境教育的資源，提供州內教育單位來進行教學活動。

在威斯康辛州內也有許多不同環境教育主題的資源機構，針對其重視的環境主題規劃設計學習課程提供各級學校的參考，這些單位有：席密克里自然保護區（Schmeckle reserve）波斯頓森林學校（BSF）、中央威斯康辛環境教育站（CWES）、中央威斯康辛野生動物中心（CWWC）等，這些機構針對不同的年級與季節變化並配合其適合的環境教育議題，規劃戶外的教學活動。

波斯頓森林學校（屬於史蒂芬波恩特學區內的私人環境教育組織）為了整合森林保育教育的落實，特別針對 K-12 學生，以年級為單位，設計環境教育統整課程以及融入教學的方案，提供教師於網站上下載使用，同時直接提供威斯康辛州國中小學森林保育之課程與教學的專業諮詢與戶外教學的場所。

CWES 教學站與席密克里保護區隸屬於威斯康辛大學自然資源學院的環境教育課程研發組織，主要的功能實驗自然資源學院所研擬的環境教育主題課程與融入教學方案，將實驗的課程列為一般中小學學生戶外教學的內容，並透過實驗過程的檢視修正後列為學校環境教育的正式課程，同時可以作為自然資源學院學生研究環境教育課程的重要資料，將環境教育課程理論付諸實踐驗證理論最好的場所。

我國學者王鑫、賴進貴（2003）認為「永續發展」就是我國的環境教育推動的重點，也是教育部環境保護小組所將積極推動的理念。這項工作將加強推動環境教育及永續發展教育，使全民皆能認識環境問題，瞭解並關切資源與生活環境間之關係，進而成為維護生態平衡及環境品質之實踐者。藉由教育過程培育具有環境素養之公民，使全民獲得及改善環境所需之倫理、知識、態度、技術、技能及價值觀。

教育部肩負擬定教育政策及執行教育行政等業務，在推動方面所可以採取的作法也就非常多元：

就資源方面，眾多教學資源遍佈其他各公私部門，因此夥伴性質的合作極為重要，應當結合相關政府、學術、民間的力量，以落實此一理念。並藉由政府與民間夥伴關係之建立，全面促成包含永續發展教育之教改方案。例如，可以接納民間團體辦理經核定之教學進修課程，例如戶外、鄉土、自然、環境教育等。善用社會力、開發多元管道等，以彌補正規教育的不足。

在師資方面，應該增列永續發展與環境教育相關制度及措施，同時從養成教育及在職進修兩方面培育教育專業能力。在評審教師升等、任用教育行政官員及校長等職位、及評鑑各級學校教學績效時，也可以增列與環境教育、永續發展教育相關項目。

在課程研訂發展計畫方面，結合電算中心、國教司、教研會、編譯館等合作辦理，將上述內容與教改計畫整合，或分散融入師資培育、教學資源、教材、教法及部訂九年一貫課程大綱中。近期可行的基本之道，應該在「九年一貫課程大綱」中，納入永續發展及環境教育議題。另外，鼓勵大專教育及推廣教育中融入永續發展的理念。

在台灣尚未建立環境教法源基礎的情況下，「永續發展與環境教育」的執行工作，隸屬於行政院環保署與教育部兩個部門，以及部分私人環境保護的法人基金會，推廣環境教育永續發展的理念，並提供其研究成果作為學校環境教育實施的參考。尤其以教育部委託國立師範大學環境教育研究所，所進行的「綠色學校夥伴聯盟」執行工作團隊最為出色。

師大環境教育研究所推動的「綠色學校夥伴聯盟」計畫推動的模式與威斯康辛州綠色健康學校十分類似。其主要的目的就是希望透過綠色學校網站所建置的環境教育檢核規準，提供學校針對環境教育進行自我檢核依據，以瞭解目前學校所處的環境優勢與劣勢，進而檢視學校永續發展與環境教育的執行現況，並以自願、參與、合作、聯盟的方式，積極進行「綠色夥伴學校計畫」的推廣與宣導，也以認證的綠色樹屋及樹葉作為鼓勵全國各級學校加入綠色學校聯盟的行列，使其成為具有環境教育意識的學校組織；並藉由綠色學校夥伴之網站，提供學校經驗分享與意見交流的平台，相互交流與彼此提攜。目前參與的學校正持續的增加，目前大約有一千九百所中小學校加入夥伴計畫，這對台灣的环境教育未來的發展具有積極正面的意義。

參與夥伴計畫屬於自願性質，是一種願景認同共襄盛舉的推動方案，以喚醒各級學校教育工作者環境意識的覺醒，積極參與環境教育改造的行動，進而作為社區環境教育的示範，結合社區共同推動永續社區發展，建立優質的生活空間，促使環境教育真正落實於日常生活中。

史蒂芬波恩特的席密克里保護區，除設計優質的生態環境步道之外，並依據氣候季節規劃相關的主題學習活動，例如秋季候鳥遷徙、夜行性動物、植物介紹，水生動植物等，均列為保護區內的自然資源，提

供鎮民學習與學生修習學分的機會，一方面增進全民對於環境教育的參與度，同時也能促進民眾對於環境生態保護的知識，以型塑其正確的環境教育的態度與價值觀，具有社區教育功能。

目前我們的學生戶外教學多半選擇高消費、高刺激、高驚險的遊樂場所。學生到了遊樂場所作鳥獸散，紛紛奔向驚險刺激的機械設施。一天下來學生相互比較遊玩這些驚險刺激的機械設施次數的多寡，對於周邊的花草數木、自然景觀視若無睹，這樣的戶外教學是否合乎教育本質呢！是否能充實學生與戶外教學有關的知識？是否能激發學生正確的環境倫理與價值觀？值得我們深思！

其實我們的戶外教學的資源是十分豐富的，例如桃園縣各種古道步道的設置，照門步道、打鐵寮古道、大芄宮古道、新竹縣飛鳳山步道、大山背步道等，都算是相當優質的戶外教學與且富有地方色彩學習場所。學生在古道步道內行走，遙想當年先民開墾的辛苦，懷抱思古之幽情，欣賞古道之綠蔭青山、羊腸曲徑，體驗大自然的健康優質，是啟發學生環境覺知意識、充實鄉土地方環境相關知識、建立正確環境倫理與價值觀的最佳途徑。

學生戶外教學除了休閒健身外，更負有教育意味才是。若是古道步道能設置專門的部門規劃與管理，對於古道遺跡的保存與其他步道路線的開發，都必須做整體的規劃。在每一個步道設置環境生態保護中心，專職的解說員進行各種動植物生態的解說介紹、生態環境維護與環境教育的宣導；同時在步道裡種植當地生態植物以彰顯其地方特色，發展地方自然資源相關環境教育課程，提供學校安排校外教學課程的參考，兼顧鄉土與環境教育的推動。

筆者認為日常生活優質環境的營造就是環境教育的重點核心，但是仍然有不少的自然環境遭到人為的破壞，人們為了經濟生活種植檳榔樹、果樹、茶樹等高經濟作物，輕則破壞了原有的自然地地貌景觀，重則造成嚴重的土石流。又如石門山步道有如黃昏市場，步道內卡拉 OK 環山四起，場攤販林立，嚴重的影響生活環境的品質，都是值得我們深思的。如何將環境保護的概念加值於日常生活當中，生活中融入環境教育的議題，切合落實於生活面向的實踐，促進全民共同體察優質生活環境的迫切需要，絕非是政府學校喊喊口號，貼些海報文宣可以落實的，今天看到他山之石感觸良多。

第 7 章

環境教育觀摩活動與學術研討會

A thing is right when it tends to preserve the integrity, stability, and beauty of the biotic community. It is wrong when it tends otherwise.

Aldo Leopold

壹、美國太陽能社區 (American Solar Energy Society, ASEE)

一、能源屋設備與設計重點

九月三十日 星期四 晴朗 freeze

筆者應威斯康辛全球環境教師 (Globe Environmental teacher) 工作小組負責人 Miss Susan 之邀，參加一個有關能源利用的環境教育參觀行程，名稱為 American Solar Energy Society，實際到五座所謂的「能源屋」的主人家中，經由屋主實地現身說法，帶領參觀者體驗「能源屋」的各項設備。

「能源屋」的構想來自於 ASES 機構的核心概念—尋求能源永續利用乾淨、健康、無污染的能源開發為能源屋設計的重點，透過「能源屋」的特殊設備與器材設計，達到節能環保的理念。

以下筆者就再生能源建築 (Renewable Energy in Building) 能源屋的設計的理念：Thomas Brown, Architect <http://www.tombrownarchitect.com>

二、再生能源概念 (Renewable Energy Design Concepts)

再生能源 (水、風、太陽能、潮汐等) 是取之不盡用之不竭的。個人家中安裝綠色能源裝置或器材是可以擷取大自然的再生能源。

(一) 消極性的太陽能保暖設計 (Passive solar heating)

威斯康辛長達六個月的寒冬，一般家庭暖氣是電能消耗最多的能源。經由「能源屋」建築方位設計的優勢，可達成消極性的保暖效果。房屋東西走向延長設計，更容易收集、儲存與分配太陽的熱能，增加冬天室內的陽光；窗戶的面積加大或是增加玻璃的數量，均可促使冬天取

得最大限度陽光的熱能，達到冬天節能保暖的效果。

另外，室內熱能儲存設備可降低室內溫度的波動，透過玻璃直接取得室外光能的設計，可使冬天陽光深入並穿透室內。搭配屋內間接與隔絕的空間設計，規劃室內與室外牆面的空間比例，使空氣的分布均勻，達到冬天暖化的效果。

消極性的保溫器材設計，主要是在於壁爐的煙囪材質的選用，散熱性高且高密度的矽質材料是最佳的選擇，通常藉由所有的風扇促進室內橫向的空氣流通，達到保溫的效果。

(二) 積極性的太陽能暖氣與家庭熱水設計

(Active Solar Heating & Domestic Hot Water)

經由機械化的整合系統的建築設計，使收集、儲存與分配太陽熱能更具有效能。數個太陽能集能板，通常是用於暖化空氣、水溫或是其他液體，透過發熱的裝置可使溫度立刻上升。這些快速上升的熱能是備儲存於水槽或是容器當中，且於室內空間循環。這個整合系統能有效的分配所收集的熱能做系統性的分配，使熱能的使用更有效率。

(三) 以下筆者在參觀「能源屋」的特徵與設計重點分項介紹：

「能源屋」的基本座向方位必須朝向南方，主要是接受大量陽光，在窗戶的設計上多為玻璃窗格以接受充足的陽光，以減少暖氣電能的消耗，並藉由陽光的紫外線增進屋內空氣的品質。屋頂上除了裝置十幾片的太陽能板 (solar collector panels)，來蒐集光能之外，另外還架設風力發電機 (wind generator) 的塔台，大量的集中所接收的光能與風能。

屋內設置了一座機房，機房內裝設光能與風能轉換電能的高階轉換器、直流交流電交換器以及備分 (backup) 電池，將大量集中的光能與風能轉換為電能並予以儲存，提供室內電器用品與機房內裝置熱水儲存槽 (tank) 與幫浦，以供應家庭室內熱水與暖氣之需。

「能源屋」另一個重要的設計就是壁爐，能源屋強調壁爐的熱能輻射的持久性，除了重視壁爐建築的材料具有保溫散熱的功能外，重要的是在地板的水泥內裝設輻射熱管，透過壁爐的燃燒的熱能持久地散發輻射熱能，提升家中暖化的效能。

一般來說「能源屋」所收集的太陽能 70% 主要是暖化地下水，供應室內熱水使用，30% 的太陽能與風力發電提供家中電器用品。朝南方位、加裝窗戶玻璃的設計與壁爐的功能是持續熱輻射增加功能暖化室內溫度。

這些裝置價格頗為昂貴，所節約下來的電費及燃料費至少八年後才有效益回收，另外這些裝置需定期維護與保養，尤其是太陽能板長期受到風吹日曬雨淋、嚴寒冬雪、熱脹冷縮的侵蝕最易毀損，且維修費用也相當昂貴，不符經濟效益，導致能源屋的理念推廣不易，不受一般大眾歡迎。因此，能源屋多處於鄉間闢壤，寬闊的農田農場之中，且必須具有強烈的環境保護理念的人士，始能投資大量金錢於能源屋的興建與維護。

貳、Sand Hill 賞鶴活動 (Visit the Sandhill crane Wildlife Area)

十月四日 星期一 晴朗 freeze

這是席維克博士的戶外教學課程，中午十二時三十分搭車前往 Sand Hill Wildlife Area 進行賞鶴活動。Sand Hill Wildlife Area 離 Stevens Point 西南方大約一小時的車程，這個地區是廣闊無際的溼地 (marsh) 佔地約 21000 英畝 (約 85 平方公里) 其中 90% 屬於 Wood county，租借給威斯康辛州自然資源部提供為學校作為環境教育學習資源，另外 10% 為森林地區與其他縣郡交界。

一、Sand Hill Wildlife Area

Sand Hill Wildlife Area 過去為古老的威斯康辛冰湖 (glacial lake) 時期所遺留下來的溼地，溼地魚類與水生植物種類繁多，成為各種鶴、雁、鵝、鴨棲息移居過境之地。溼地之大、各種候鳥之多，令人嘆為觀止；溼地內一望無際，森林之廣、各種動物之多，也是使人為之驚羨。筆者自問：「當地私人溼地地主為何願意與美國政府攜手合作，為生態環境之維護與野生動物的保育工作貢獻心力？」

二、群鶴舞空

下午四時到六時，鶴群陸續成 V 字型從北方飛來，筆者在溼地保護

區 (Sand Hill Wildlife) 主任飛利浦先生的引導下，在溼地的邊緣找一處隱密之處，手拿望遠鏡靜靜等候鶴群的到來。

不久，一群群野鶴發出陣陣的叫聲，像是呼朋引伴似的慢慢盤旋降落在溼地裡覓食。仔細觀察群鶴舞動翅膀，為了減緩降落的速度，翅膀使勁地向後拍動，為保持飛行的平衡，將其脖子向前伸長，雙腿也與身體幾乎成九十度，降落的姿態像是舞姿優美的舞者，在天空中盡情的舞動。壯觀的是每一次的降落都是十幾隻同時舞動相同的姿態共同降落，筆者情不自禁手持著望遠鏡留連於群鶴舞空的美妙姿態。

空中除了群鶴外，一群群的野鴨也來到溼地覓食，與群鶴相較野鴨的飛行就顯得笨拙多了，所以從鳥類飛行的姿態就可以辨別出候鳥的類別。鶴的體型是野鴨的四、五倍大，也因為體型較大所以飛行滑翔的姿態才能如此的優美。另外加拿大鵝群 (Canada geese) 也飛來溼地，鵝群相互交換飛行位置以減少飛行體力的消耗。

下午六時二十分左右所有來自北方的鶴群，約有千餘隻幾乎來到溼地覓食休息，保持向南飛行所需的熱能。也不知何故，突然所有的鶴群一股腦兒全部飛起，千餘隻的鶴群密密麻麻飛上天空，幾乎把天空都給遮住了，又是令人驚歎的自然生態景觀，飛利浦先生解釋這些候鳥必須飛行兩千英哩到達美國南部避冬覓食，向南遷徙必須吃足食物保持旺盛的體力，飛行時採取最為省力的飛行姿態，領航者隨時更替以分擔承受風阻的阻力，以叫聲相互支持協助，落地休息時，也隨時保持最高警覺，輪流警戒隨時提醒同伴，使所有夥伴都能平安的達到目的地。

三、雁行領導理論

候鳥移居南徙的生習性，讓筆者聯想起教育行政學者根據這些候鳥的習性提出所謂「雁行領導理論」，研究候鳥的組織群性，為能共同抵達南方避冬覓食，群體間相互的支持與安慰的夥伴關係的建立。發展出「雁行領導理論」，作為組織領導理論的研究取向。

領導的理論其探討的向度繁多，例如專業領導、文化領導、轉型領導、道德領導等。這些領導的理論思維，其實是殊途同歸，其目的無非就是希望組織成員達成共同目標，提升組織運作的效能與效率。「雁行領導理論」以領導團隊為工作導向，視每位夥伴都是領導者，沒有明顯

的科層階級的界限，也無主從利益交換的關係，達成組織共同目標，使每位成員心悅誠服，將外在組織目標內化為個人內在需求，改善固有的心智模式與思維，透過我檢視與反省超越自我，願意與同儕建立合作性的夥伴關係，共同為組織願景齊心努力。

參、威斯康辛綠色特許學校工作坊

Wisconsin Green Charter Schools Workshop

十月十五日 星期五 多雲 Cold

清晨五點與單尼斯博士驅車前往威斯康辛州首府麥迪遜市，參加 Green Wisconsin Charter Schools Workshop-威斯康辛綠色特許學校工作坊。這個工作坊研習活動，係由威斯康辛州特許學校協會（the association of Charter School in Wisconsin）在 Kickapoo Valley Reserve Center, LaFarge, Wisconsin 舉行，邀請了環境教育組織機構與學校環境教育特許學校前來演講或經驗分享。

Kickapoo Valley Center 位於 Stevens Point 西南約 126 英哩，兩小時半的車程。原屬印第安原住民自然保護區，保護區內印第安文化圖騰（鷹人肖像）標語處處林立，強烈彰顯其文化特質。

以下筆者就威斯康辛綠色特許學校工作坊參觀介紹：

一、威斯康辛特許學校協會（the association of Charter School in Wisconsin）

9：00 am- Opening General Session---Topic：Charter School in Wisconsin

威斯康辛州於 1993 年制定威斯康辛州「特許學校法」（charter school law）作為設立特許學校的法源依據。特許學校是公立學校的一環，對其所屬公立學校行政主管機關以及當地人民負責。這些特許學校必須接受州教育部（Department of Public Instruction, DPI）的認證以及參加州的評鑑系統。

（一）特許學校是開放性的選擇學校

威斯康辛特許學校是開放給所有的學生的，並非接受特別的學生，學校之所以稱為特許乃是在其教學方法上的創新與創意，以提供家長與

學生更多的教育選擇，同時確保每位學生有機會接受高品質的教育，提升所有學生的學業成就水準，以拉近學生之間成就表現的落差。威斯康辛州公立教育部（Department of Public Instruction）的 State Superintendent-Elizabeth Burmaster 強調特許學校是公立學校的一環，致力於學校改革的具體策略，其最終目的就是要達到「No child left behind Act」的目標。

特許學校發展出最適合學校特殊的需要，同時考慮社區、家長與學生的興趣，這是每所特許學校責無旁貸的。因此，每所特許學校實施其特殊的教育需求，發展出許多不同的教育目標，本質上都殊途同歸的，其目的都是希望針對每位不同孩子的學習需求與興趣而準備的；同時提供家長、學生在課程屬性、教學方法以及教室經營模式等不同領域的選擇機會。

（二）特許學校是專業的教育團隊

特許學校是公立學校的一環，不受威斯康辛州政府及地方政府的教育管轄權的限制，是由一群對教育發展高度熱誠且志同道合的教育工作者或熱心教育人士所組成的教育團隊。以他們的教育理想與理念為核心，規劃出中小學教育方案藍圖，並且將他們所發展的教育方案、學校政策、入學方式、學習活動作企圖在公立學校中實踐，將其實踐的經驗作為一般公立學校學習與仿效的楷模，進而認同特許學校的功能與優勢，申請加入威斯康辛特許學校的計畫，以提升學校品質。

（三）特許學校強調公平正義

依照州的法律規定，特許學校的各項運作除了同意接受聯邦與州政府的財政稽核以及所有聯邦、州、地方政府適用的健康與安全輔導的要求之外；在特許學校內各項校務運作維持中立，不與任何有偏執（種族、性別、階級或是某種意識形態）的學校或是與宗教學校聯盟，例如若是學生入學人數過多，則採取隨機抽籤的方式給予學生入學。

（四）特許學校是著重創新與創意

特許學校是將一般正規學校認為理想中最優質的要素所組成的，威斯康學校建立特許學校是希望藉其「特許」的自主權強化學校具有創意的環境。特許學校是真實的學校、是生活的實驗室來影響多數的公立學

校。試圖想引進企業家體系的經營要素帶入公立學校，注入企業界經營理念，如全面品質管理、ISO 品質認可、組織人力資源再造等，以提升傳統公立學校辦學的效能與發展。

（五）特許學校是教育實驗學校

特許學校的領導者可以利用不同的教育理論、教學策略為主的技術管理模式，以及其他創新的教育思維進行學校實驗。他們必須經由探究、學習、研究如何提供多數學生學習的最佳管道與多元參與的機會，可讓一般傳統學校觀摩學習特許學校裡所進行的各種做法，進而採取類似的做法，以改善其學校的不足之處，透過特許學校的體系示範，可以加強一般傳統學校持續自我改進的有效驅策力。

（六）特許學校是支持性示範學校

另外，許多教育工作者面臨學生人數大量流失危機的學校，努力維持因為人口外移導致學生人數不足「小型」學校。特許學校有其義務提供專業諮詢與個人協助與支持，能夠因為特許學校的協助，使面臨經營困境的「小型」學校在其課程與教學方案能有所創新與創意，以維持穩定的學生就讀人數，使學校能持續發展，也是特許學校的功能之一。

由上述可知，特許學校是公眾學校，是以「特許」(charter)作為學校教育工作者與支持學校的董事會或其他給予特許的官方機構之間的一種契約關係（通常三至五年）。威斯康辛州特許學校法賦予這種契約關係最大的自由發展的空間，同時州政府也賦予特許學校最高的行政運作自主的權，以換取學校為其成效肩負更大的績效責任。「特許」就是根據特許學校的教學任務與方法的自由發展而加以定義的。因此，特許學校將對「特許」的定義，賦以最高的績效責任責。

特許學校各項校務運作維持中立，不與任何有偏執（種族、性別）的學校或宗教學校聯盟，若是學生入學人數過多，則採取隨機抽籤的方式給予學生入學。依照州的法律運作同意接受聯邦與州政府的財政稽核以及所有聯邦、州、地方政府適用的健康與安全輔導的要求。

各學區公立學校主管機關（PSD）與特許學校成員、社區人士、家長一起為他們的公立教育確立「特許」的契約，經由契約相互協定教育管轄權的彈性下放，加強學校為本位的課程與教學方案的發展，強化學

校所著重的教育主題，規劃各類型的教育方案。學校必須結合地方社區資源以及學術研究機構專業諮詢，作為學校經營的後盾，擴增學生學習的範圍。

同時特許學校充分與民間專業組織連結，提出學校各項課程與教學方案的需求，善用其專業的諮詢網絡，以改善各項課程與教學方案的不足，增進課程與教學的創新與效能。進而博得家長的認同支持，使學校各項運作能持續的發展與經營，成為學校最佳的夥伴關係。

學校必須在契約規定期間保證達成雙方認可的經營目標，目標設定通常是以改進學校教學現狀為主，多數屬於教育革新的實驗方案，所以特許學校通常可以免除正規學校例行性行政法規的限制，如各學科授課時數、教學進度、教師工作準則、薪資規定以及例行性的報表等。換言之，特許學校一方面具備公立學校公平、公正、低學費的優點，另一方面又有私立學校重視經營績效的優點，同時也可以激發各種創新的教育實驗，並且可以透過競爭壓力，刺激一般公立學校提升學校經營及教學品質，因此，已成為美國新世紀學校的典範。

二、威州環境教育機構提供學校教育資源

10:00am-Concurrent Session A--Topic: Collaborating with Environment Organizations

特許學校在威斯康辛州是受到大眾的支持與認同的，所以有許多課程專家或是教學經驗豐富的教師以及志工組成私人機構組織，這些機構會根據特許學校所著重的主題（環境教育、藝術教育、外語教育、科學教育……）進行課程與教學的研究，提出相關的課程規劃與教學方案，強化特許學校的課程內容，提供學校課程與教學規劃的參考，一方面能豐富學生學習內容，同時也能彰顯特許學校所強調的主題概念。

今天研習探討的主題是以威斯康辛州綠色特許學校為主，因此，這一小時是由 waterfowl association 的行政主任 Jeff Nania 與 Argyle Land Ethic Academic 的 Dave Wisnefske 先生說明該組織的環境教育課程與教學資源的特色、課程與教學研究的核心概念，以及所能提供學校哪些服務與支持，並且強調社區的參與是特許學校發展的關鍵。

這兩位先生除了提出其專業組織之課程規劃的主要特色外，均強調

社區的認同與連結的重要性，並接受參與研討會議的教師、校長與學者的提問。

Argyle Land Ethic Academic 的 Dave Wisnepske 先生說明 The Leopold Education Project，Dr. Aldo Leopold (<http://www.lep.org>) 是威斯康辛州的提倡環境教育的學者先鋒，有其環境教育哲學觀：其教育核心理念是強調手的操作、刺激腦的思考、啟發心智的成熟。該組織便是以 Dr. Aldo Leopold 的哲學理念發展出 The Leopold Education Project 以提供特許學校課程規劃的參考。

LEP 是創新的、跨越學科的教育方案，發展出教育大眾有關人類與自然環境的連結課程，對於致力於地球資源維護與保育的機關首長，提供教育方案的參考。LEP 的課程教材與教學研究工作坊是結合個人、企業組織、非營利組織與政府官員共同設計規劃的，其課程主要目標是要透過教育活動注入對於土地的珍愛、尊重與關懷，培養學生成為一位具有生態涵養的公民以及擁有高度土地珍惜的覺醒與情操。

三、特許學校教育方案策略

11:00am-Concurrent Session A--Topic: Tips on Planning Charter Schools with Project-Based Programs

這一節研習主題主要是探討成立一所新學校所要考慮基本要素。嘗試回答以下的問題，藉由合作討論的方式，羅列出所有問題的可能答案與解決問題的策略與方法，經由團隊的腦力激盪 (brain storming) 便能約略看出特許學校的基本訴求極其教育理念與哲學觀。

(一) 願景 (vision)

想像在這所學校的學習目的如何達成？這個方法對即將要進入學校的學生有哪些不同的做法？這些不同的方法如何適用不同的學生？什麼特色可以連結所有平凡的學習活動變成具有凝聚性、挑戰性的活動？為什麼重要？

(二) 社區 (community)

社區成為學校夥伴的觀點為何？對於一個非教育人士在學校扮演重要角色的考慮條件範圍為何？專業教育人員與社區人士可以一起分享領導資源？

(三) 學生的聲音 (student voice)

學校是草根性反思檢視而努力嗎？學生的聲音在哪裡？學校課程設計規劃是否強調學生的參與？這些學生的聲音與參與能持續維持其在學校的執行階段與學校文化中嗎？

(四) 學習 (learning)

為什麼這所學校是個熱衷於學習的地方？學校學習場所如何與學生、社區發生連結？什麼是學校的固有的、內隱的以及外顯的價值？

(五) 傾聽與領導 (listening & leadership)

什麼樣學校組織基礎才能促成傾聽與學習兼顧的組織？學校如何建立功能來促使人們的想法與才智放在提升學生正確的經驗？關鍵性的領導地位在哪裡？在這個學習的社群如何將學校問題一一化解？

從上述可知，經營一所特許學校所要顧及的面向焦點多集中於學生的需求，社區家長的聲音。學校與社區走向客戶與企業間契約服務的型態。學校辦學活動以學生學習的觀點思考「特許」契約內，學校所發展的趨向，同時顧及學校文化的引導與型塑以及社區人士的支持與認同度，並探究學校固有的、內隱的、外顯的價值與社區文化價值的相互連結與衝突之處。社區也必須扮演支持協助的角色，參與學校各項的校務決定與學習活動。既然「特許學校」與地方社區是契約關係，學區行政機關必須立於仲介協調雙方需求與滿意程度的評估與衡鑑，提供經費的支援與專業的諮詢。如此三方各盡其職，各取所需，特許學校方能持續經營。

四、環境教育與州的各科學術成就標準連結

1:30pm—Connecting Environment Education with State Standard Creative EduSystems—Executive Director Dr. Jonnie Gallinger

(一) 威斯康辛各科學科成就標準

威斯康辛州各科成就標準提供學校教師教學與學生學習成效的標準，設立這些高標準的目的是要使學生、家長、教育工作者以及一般民眾了解學生現階段所學的基本學力。沒有清楚的學習成就目標將會造成學生失去學習動機以及產生學習上的困惑。目前的社會在學生學習的學

科上要求多量密集，清晰的敘述有關學生應該知道且能做的，基本上是確立學校必須提供多元的學機會，以獲取未來適應社會的基本知識與技能。

公立教育是每一州的責任，州的教育部部長以及立法機關必須確立所有的學童必須接受等質等量的高品質教育方案。需明確的敘述學生表現須達到最低的標準，並提供相關的檢測工具，以求得學生達到最低期望的具體證明。更甚者，各科學術標準是要最為建立各科學術成就評量的重要依據。

從歷史發展的角度來說，威斯康辛州民眾對於教育的要求嚴謹關切，他們期盼其子女能獲致優質的學校表現，因此學校各科學術成就標準反應出州民的期盼以及學生未來在威斯康辛州或全國與國際上職業生涯發展取向。

(二) 各學科成就標準與學校教育評鑑

州政府賦予特許學校擁有較大的自我管理的權限，以換取較大的績效責任，這是一種契約關係。因此，特許學校必須考慮所強調的教育方案、課程特色、教學主題與活動內容，必須能夠接受州政府所屬教育部的學校教育評鑑 (school evaluation)。因此，特許學校裡所規劃的課程內容與教學活動都必須依據州的課程與教學標準來發展，並依據這些標準作為學校教育評鑑的規準 (criteria)，進行學校教育評鑑，以確保學生在學校學習的品質，並將辦學的成果直接向學區行政機關與民眾直接負責。

(三) 利用學校策略聯盟發展特許學校教育方案

Dr. Jonnie Gallinger 認為：當學校成為特許學校形成共識的工作團隊，開始進行發展與執行「學校本位」所強調的特殊需求與願景，建議學校要為學生未來發展著想，學校的各項主題教育方案著重於提升學生進入下一個階段或是能順利的完成。那麼學生開始學習下一學年的方案時，學校要考慮學生學到什麼？能夠做到什麼？學生將會得到什麼技能？學校正思考將本土語言與文化方案成為學生課程的基礎嗎？學校正形成環境重要議題嗎？以及這些課程方案如何與學校教學區域和州的課程標準相連結？

她指出：由於學校的經費有限，學校應該與鄰近學區的學校其建立合作的研究夥伴關係，最好是五所學校以上成為所謂的策略聯盟（alliance），將其教育經費相互結合，重新分配經費的合理性，共同諮詢專業教育組織與適切的教育套裝設計，一方面可避免經費疊床架屋重複支出，同時又可兼顧不同學校的發展議題的差異，為學校量身訂做適切的特許學校教育方案。

Creative Edu-Systems 這個教育專業組織便是針對特許學校的需求，安排鄰近的學校成為策略聯盟，安排教育經驗豐富與學術專家進行二到七天學校聯盟合作運作與學校個別校輔導，針對各校特許的主題，進行以州課程標準相連結的課程設計與教學活動，以符合美國的「No child left behind Act」的教育方案。

五、綠色健康學校

2:30 pm Green & Healthy Schools

（一）綠色健康學校屬自願社群

Green & Healthy Schools 是個網站為主的環境教育與自願性質的社群，要提供威斯康辛州所有的公私立小學、中學、高中共同參與。這個計畫是鼓勵教師、學校職員、學生和家長一起建立綠色、健康的學校，是自願性質的且沒有時間限制完成的永續校園經營的計畫。這個學校是一個整合的方案強調垃圾減量、資源回收、能源、水資源、交通、化學污染、學校教學設備、室內空氣品質、水銀、調整不需要的行政管理、以及社區參與，主要是以網路為基礎的申請計畫，公私立學校均可考量學校自己的狀況評估申請。

威斯康辛州鼓勵各級學校參與綠色健康學校認證，接受各項環境影響評估學校自我檢核，以瞭解學校整體教學與學習環境的現況以及欲達成綠色健康指標所要努力的空間，有助於學校的永續校園經營的計畫發展。

（二）台灣綠色學校伙伴

誠如學者王順美（2002）所言：台灣綠色學校伙伴網站上，提供學校自主的機制來建立綠色學校。首先學校的參與不是規定的，是自願

的。提報學校環境現況不是強迫的，提報的期限也相當的有彈性，學校按自己的狀況來提報。當學校不知道要從什麼地方開始，網站上鼓勵學校從自評開始，可以使用網站上的自評表，也可以自己設計，或修改網站上的自評表。

透過學校環境狀況自評表，學校師生知道自己的環境或生活或教學或行政可以改善的範圍。可以自己決定從何處開始，自己關切的是什麼（價值澄清），自己能夠做什麼（能力）。從那個地方開始，自主的、自願的執行。這個網站強調行動成果要分享，加強自己的信心，也鼓勵與其他參與者加入行動。各校填寫提報分享表，期望是一種記錄、反思、檢討、分享的過程。唯有自我反思檢視的方式「親近自然，了解自然，體驗自然」（Aldo Leopold, 1933）用不同的角度欣賞自然環境的美感，才能主動對自然環境產生高度的情感，進而規劃環境共生的教學設計，是要將學生帶入學校校園環境裡，深入瞭解學校空間規劃，善用自然的力量來經營舒適的環境。

綠色健康學校除了重視全面共同的參與學校學習環境品質的提升外，更重視教學過程中師生交感互動的心靈環保歷程。強調綠色健康學校的教學活動是學生為核心，學生經驗為半徑，畫出適性、適量且適時的綠色健康學習教材，其主要的目的是要透過與環境共生的教學歷程，培養學生對自然環境的尊重與關懷。強調激勵學習—增能學生的教學核心概念，以下是筆者針對綠色特許學校教學核心概念，略作說明：

六、「綠色」特許學校教學核心概念—激勵學習—增能學生

Inspire learning-Empower learner

綠色特許學校的成就端視學校教師教學與學生學習的意願，因此綠色特許學校強調：

（一）教學生釣魚而不是抓魚給他（Teach the kids to fish—do not catch fish to them）

我們不可能一年內就把自然環境所有的知識傳授給學生，所以給學生增能，加強他們學習的能力，以便學生未來能夠終生學習。

（二）教師善用生活實例與比喻

教室裡的教師與學生不應該是相互隔絕，教師的工作就是提供經

驗，學生的任務教是探索這些經驗，這些學習經驗都與我們的自然環境有關，且在教導學生時應將抽象的概念轉化為具體的實例，同時找出合適的比喻增加學生學習的理解。

沒有兩個是完全相同的孩子，以不同的方法發展每個孩子的學習技能。透過知識與能力的累積、經由不同的學習媒體，以發展學生潛在特殊領域的技能，同時協助需要協助的學生，讓他們能在其所屬的學習領域中，盡其在我。所有的學生不論能力都不應被分離成不同的教學方案，都應接受完整的學習方案。

(三) 建立學生支持性的工作團隊

不為芝麻小事相互競爭，斤斤計較。喜歡一起工作，共同達成目標，尊重每個人的個別差異，不論更好還是更差。為別人好的表現慶祝，知道個人的成功都要歸功於團隊裡每一位工作夥伴，做個解決問題者而非問題的製造者。小小的成就是未來大成就的基礎，知道未來的成就不是立竿見影，而是要逐漸累進的。

(四) 同意學生嘗試他們的體能和極限

學校的教育目標之一，就是提供學生接受體能訓練的機會，藉由學習活動與體驗課程的規劃設計，促使學生走出教室主動接觸大自然，了解自然環境生生不息，相互依存的關係，同時也能夠達到鍛鍊強健的體魄的教育目標。

(五) 強調「手、腦、心」全人教育的教育使命

強調動手操作來完成團隊的工作，刺激腦的思考找出解決問題的方法、啟發個人心智的成熟，這是傳統學校缺少這種教育使命 (commitment)，若是我們自然環境要永續發展，這種理念是不可缺少的。我們並不希望學生知道所有有關自然環境重整的事，但是我們希望學生了解環境重整的過程，並能以具體行動參加，這是需要學生採取具體實踐的行動。

(六) 教師應致力於激發學生主動學習的動機

教師應該致力於學校課程內容的研究發展，拓展學生寬廣的學習興趣，以致於能夠鼓勵學生主動學習，接收更多更深的學習刺激。

教師應該教導學生如何獲致學習的能力，如何找到解決問題的方法，而不是精密的要求學生找出答案。本質上是教導學生外來的學習過程中擁有足夠的學習信心與解決問題的能力，並培養學生們不應該依靠老師提供答案，而要有意願去尋求答案。

因此教師必須營造舒適安全的學習環境，學生應該在快樂的學習環境下，被鼓勵學習豐富且有意義的知識與活動。每位學生除了教室裡知識外更應提供其他的工具以探索其特殊的興趣與潛能。

肆、美國環境教育學術研討會

一、威斯康辛環境教育協會（WAEE）2004 年秋季學術會議

九月十四日 星期二 陰 cold

（一）行前說明

下午三點與丹尼斯博士 meeting 討論有關威斯康辛環境教育協會（WAEE）2004 年秋季會議-Growing Toward the future：100 year of Forestry in Wisconsin，將於十月二十七日、二十八日、二十九日、三十日在 Telemark Resort-Cable, Wisconsin 舉行。丹尼斯博士與筆者介紹此次學術研討會的主要目的與課程的安排，並上網登記成為 WAEE 會員，並勾填所要參加的活動內容。筆者是以威斯康辛大學所屬 WCEE 的身分參加研討會議，同時建議筆者租車前場前往 Telemark Resort-Cable, 確認地圖路線 (www.mapquest)。

這個會議提供理想的學習機會，以增進對威斯康辛州森林以及所遇到環境問題的了解，並且提供這裡的自然資源協助教學者有關森林的議題。無論是教育者，自然資源專家、土地地主或是森林的使用者，這可會議一定讓人滿載而歸。

（二）WAEE 年度會議提供多元的學習活動

這些活動包括：小組主題座談會（concurrent sessions）這些活動多屬靜態的參觀或展示，都與當地的環境教育議題有關，包含森林富育計畫、生態維護現況、森林與水資源保護計畫、環境污染的問題、重要的環境議題、瀕臨絕種動物復育計畫、永續發展的相關資訊等，課程豐富

多元講師多為威斯康辛環境教育協會（WAEЕ）的教授。

另外還有特別的活動（special events）包括 WAEЕ 年度頒獎典禮、學校森林復育競賽頒獎、WAEЕ 拍賣、展覽以及各項環境教育方案的說明等。WAEЕ 年度會議提供多元的學習活動，這些活動包括：

為了更能深入了解環境教育的執行現況，安排工作坊的課程（workshops），協助參與的教育工作者進行教學的補充，或是實地進行研究學校課程與教學資源的分享，護林教育、戶外自然資源教學、非教育工作者的森林教育、學習樹計畫、動物保育、木製用品 D.I.Y.、種樹活動等。另外規劃設計戶外探索活動（field trips）提供教育工作者尋求自然資源與教室課程相互連結的學習機會，試圖將理論知識放入教學實踐，提供多元且密集的戶外探索課程，藉由戶外觀察自然情境的經驗，分享教學心得、討論教學教材，同時試著將自己學校所進行的環境教育工作的實務經驗，相互檢視印證，探究環境教育學習資源的管理與規劃的方式，充分整合其他學校永續教育的學習模式，以利學校環境教育的永續發展。

（三）驅車前往

十月二十七到三十日 雨 cold

十月二十七日中午上完丹尼斯博士環境教育課程，隨即驅車前往威斯康辛西北部 Cable, Telemark Resort 車程約五小時。WAEЕ 假 Telemark Resort（休閒度假中心）舉辦 2004 年威斯康辛州秋季學術研討會，邀請威斯康辛州環境教育專業組織與學術團體成果發表，並提供中小學教師與環境教育工作人士、社會大眾、學生等進修研習的機會。

二、會議主題：朝向未來成長－威斯康辛森林保育一百年

Growing Toward the Future : 100 Year of Forestry in Wisconsin

（一）協會主席專題演說（keynote）

威斯康辛州處處都是森林幾乎有 46% 的土地是森林（約佔一千六百萬英畝），這是全美公認最佳的生活環境。森林的功能：清淨空氣、提供氧氣、過濾二氧化碳、減少土石流、淨化水源、提供野生動物棲息空間以及對所有的生物具有極為顯著的貢獻。同時森林也提供人類各項資源、製造材料、工作機會、休閒旅遊以促進經濟發展。同時森林也提

供人們休閒旅遊與欣賞風景的場所。根據美國都市綠化森林發展研究文獻顯示：充分利用樹木綠化都市將會減少都市犯罪與增進經濟消費，因此森林綠化無庸置疑是美國目前非常重要的議題。

威斯康辛州擔負著所有維護人類生命必須的森林環境，今天威斯康辛的森林自從 1800 末到 1900 初森林遭濫伐長達一百年的時間，至今仍然保有全美最好的林貌，都是歸功於許多森林保育人士、組織與機構共同努力的成果，這些保育團體透過立法的機制以及長期的宣導與教育，才解決森林濫伐的問題。

可是目前威斯康辛的森林正面臨比濫伐一些更大的挑戰，外來物種的侵襲、人類價值的改變、全球生活需求....威脅威斯康辛的森林。為了永續發展森林應該全民總動員，努力做好一個維護森林的行動公民。威斯康辛境教育協會（WAEE）就以森林為主題舉辦學術研討會，邀請許多環境教育單位與組織與會講演與展覽。其組織名稱任務與網站如下：

（二）威斯康辛州環境教育組織機構

| 組織名稱 | 主要任務 | 網站 |
|--|----------|---|
| Aldo Leopold Nature Center | 森林保護與保育 | http://www.naturenet.com/alnc/ |
| Ash Bear Project | 黑熊保育 | http://www.uwsp.edu/cnr/research/blackbears/ |
| Camp Glacier Hollow | 北極熊保育 | http://www.wisconline.com/attractions/camps/ |
| Central Wisconsin Environmental Station | 戶外活動課程規劃 | http://www.uwsp.edu/cnr/cwes/ |
| Forest Industry Safety Training Alliance | 森林保育教育 | http://www.osha.gov/dcsp/alliances/regional/reg5/loggers.html |
| Great Lakes Forest Alliance | 森林保育 | http://www.lafa.org/ |
| Great Lakes Indian Fish & Wildlife Commission | 野生動物保育 | http://www.glifwc.org/ |
| Invasive Plants Association of Wisconsin | 森林植物保護 | http://www.ipaw.org/ |
| Learning, Experience, & Activities in Forestry | 森林保育 | www.uwsp.edu/cnr/leaf/ |
| Natural Resources Foundation of Wisconsin | 自然資源保護 | http://www.nrfwis.org/ http://www.nwf.org/ |
| Schoolyard Restoration Program | 校園教學規劃 | http://wiscinfo.doit.wisc.edu/ |
| Science Kit & Boreal Labs | 自然科學實驗 | http://www.sciencekit.com/ |
| Sigurd Olson Environmental Institute | 環境教育 | http://www.northland.edu/soei/default.asp |
| Tree for Tomorrow | 森林保育 | http://www.treesfortomorrow.com/ |
| USDA Forest Service | 森林保育 | http://www.fs.fed.us/ |
| UW-Extension Basin Education Initiative | 威斯康辛推廣部 | http://basineducation.uwex.edu/ |
| green - schools | 綠色學校 | http://greenschools.schoolsgogreen.org/guidelines.shtml |

(三) 各機構組織間建立資源分享平台

這些組織有些隸屬威斯康辛州自然資源署，有些則是私人法人環境保護機構，針對其所屬的地理特殊環境，或著重於某個自然環境的主題，進行具體的教育活動與保護行動。這些專業團體除了展示過去一年對環境教育的貢獻與努力的過程，也提出未來的工作藍圖與具體執行的計畫。雖然環境教育各項主題分屬不同專業組織，強調其環保的核心概念，但是各主題間卻是環環相扣相互影響的。

因此，威斯康辛環境教育協會，藉由這次年度的學術研討會議，進行專業組織與學術團體的意見交流與經驗分享，組織間相互諮詢，增廣彼此間專業知能。在不同主題提出具體的實務經驗，解決共同問題或是參考各組織未來的工作計畫，諮詢不同問題的解決方法，學術研究氣氛濃厚。

(四) WAEE 學術會議活動內容簡介

WAEE 學術會議除了各個專業組織或學術團體提供其所屬的年度工作成果與未來計畫展示外，更提供多元主題的小團體工作坊 (workshop)、研究會議 (current session) 與戶外學習活動 (field trip)，讓與會的中、小學教師、學生、專業人士、學者專家、環境教育工作者等，根據個人的喜好選擇參與活動課程，一方面充實其專業知能，同時威斯康辛大學提供額外學分 (extra credits)，作為教師在職進修與學生教育學程學分採認的依據。

學術活動內容豐富分屬十五個不同的會議室內，每個會議室安排四個不同場次的學術研討或是工作坊。從早上八時到下午五時三十分結束，安排的講師 (presenters) 都是各個專業組織或學術團體所提供專家學者或是教育實務工作者，進行環境教育經驗分享。所有與會人士均可選擇興趣的主題參加研究會議。會議室裡的設備齊全，人數維持在十至十二人的小型研討會，講師與聽眾互動熱絡，彼此提出不同的觀點與意見。有些聽眾會是其他場次的講師，慷慨分享學術交流，充分展現「教師即研究者」的研究氣氛，會議中無上下主從關係，就是學術研究與實務經驗相互印證與提問。

會議研討各項主題均是以森林為主軸，並從環境教育的不同面向

(包括森林、土地、水資源、校園規劃等) 探討威斯康辛州森林的重要性。因為舉辦單位 (WAE) 深刻體認所有環境的重要議題都與森林有密切的關係，例如森林可涵養水源、預防土地流失、淨化污染、減輕全球暖化現象、動物保育等。因此，有關環境教育的組織機構與學術團體的教育工作者一致認為森林的維護與保育應為環境教育首要的核心工作。因為只要是能將森林維護與保育的工作向下扎根，讓威斯康辛州環境教育列為全美國的仿效學習的楷模，博得全國的支持認同，研定全國性的環境教育法，全面推動環境教育的工作，進而引起國際間的骨牌效應，必能改善目前地球所處的環境危機，解決日益惡化的環境問題。

以下是筆者參加威斯康辛環境教育協會學術研討會的項目與看法：

(五) Project Learning Tree <http://www.plt.org/>

Dr. Dennis Yockers / Cindy Bertalan

Dr. Dennis 與其助理 Cindy 分享有關 Project Learning Tree (PLT) 說明 PLT 教學活動設計的方式與其主要的設計理念。Project Learning Tree 的所包含的教學內容幾乎可包含所有的環境教育的重要議題，是範圍最廣的環境教育教學領域，適用年級為 prek-8，中小學教師可直接將教學方案納入或調整於自己的教學中，並從不同的主題教學方案了解教學設計的模式與方法，進而由學校教師教學群，根據 Project Learning Tree 的教學設計以模仿、省思了解、嘗試修正、調整創造的「循序漸進」原則，共同研擬所屬學校特性的環境教育教學方案。

威斯康辛州環境教育理事會 (The Wisconsin Environmental Education Board) 提供經費規劃 Project Learning Tree (grant number 2000-0019) 並與威斯康辛自然資源署 (WDNR) 以及威斯康辛 Project Learning Tree 諮詢委員會 (Wisconsin's PLT Advisory Committee) 共同規劃 Project Learning Tree 的教學設計。

Dr. Dennis 強調所有的環境教育的相關主題教學活動都是採取統整 (integration) 與融入 (infusion) 的方式進行教學設計，每個主題教學方案計畫必須與學生成就表現標準相連結，根據學生成就標準建立嚴謹的學習目標。

因此，威斯康辛州公立學校教育部 (Wisconsin Department of Public

Instruction, DPI) 在 18 個學習領域建立嚴謹的教學與學習目標，提供每個教學計畫的依據。學生成就表現標準建立於在學生應該知道、能做以及被要求去做的特定明顯的學習行為，同時能夠彰顯學生的基本成就表現，這些標準包括學習內容、成就表現與精熟度。

從以上的說明不同的學習領域的教學與學習標準分為三個方面的學生表現。

- ◆ 學習內容標準是參考一般學生基本的知識與基本能力所訂定。
- ◆ 成就表現標準就是要告訴學生將如何達到的標準。
- ◆ 精熟程度標準表示學生必須要達成的基本表現。

Project Learning Tree 從 1970 年初開始發展一系列環境教育的教學活動，是世界上公認最早的环境教育課程教學活動方案設計的組織。該課程方案經由體驗 (hands-on) 與跨領域的科際整合 (interdisciplinary) 的教學活動，提供多元寬廣的學生學習機會以瞭解環境議題，以激勵學生對於環境保護的使命感與參與感。

Project Learning Tree 其活動主要是著重於森林教育，係屬 k-8 的教學活動指引是屬於單元式各領域間的關聯 (correlation) 課程性質，其教學設計的目的，就是要提供學校教育工作者能夠輕易的將 Project Learning Tree 的單元教學計畫納入教師教學當中，以強化教師將環境教育融入學校的課程中的意願。因此，Project Learning Tree 根據學校的學習領域設計出不同領域的關聯 (correlation) 課程，自然科學領域環境教育關聯課程、數學領域環境教育關聯課程、學前教育環境教育關聯課程等提供教師教學融入的參考。

Project Learning Tree 強調學習活動是經由音樂、律動、自然探索、文學、藝術與各項認知成份的統整活動，並透過不同的表現方式，激勵學生必須主動探索、發現與其思維想法相互連結，其教育哲學觀與德國華德福學校強調「手、心、腦」的全人教育相類似，主要核心概念為喚醒環境覺知、充實環境知識、獲致環境保護的行動技能、培養正確的環境價值觀，作為終身參與環境維護與保育的地球公民。

丹尼斯博士特別將各學習領域環境教育關聯課程，設計成關聯課程樹狀組織，樹幹為主要的 Project Learning Tree 的課程核心，分出主要的

樹枝為不同的學習領域 (reading, math, science, social study, art, music, physical education, language art.....)，在將各學習領域細分出重要的核心概念，根據細分出的核心概念，融入相關的教學內容與學習教材。丹尼斯博士一再強調，這些細分出的核心概念，要因地制宜，隨著不同的學生年級、學校背景、教師專長與季節變化等，融入適當的學習教材，是屬於外加式的環境教育之充實教學，目的是希望學校教師能於學校彈性課程根據不同的領域教科書充實學生環境教育教學，以培育學生能重視自然資源，尊重自然生態環境的意識情操。

辛蒂老師是威斯康辛州自然資源署的教育工作者，從事 Project Learning Tree 的課程設計專家，環境教育經驗豐富，辛蒂老師以環境教學主題融入學前教育教學活動來說明 Project Learning Tree。如何提供學前教育的老師進行學習領域的融入。她認為探索自然是一個完整的感官經驗，善用看、聽、聞、觸摸感官去體驗自然的週遭環境是經驗自然環境生命力的第一步。這些潛在的感官機能是影響學童未來一生面對自然環境的學習態度、價值與行模式的重要關鍵。學前教育的兒童教學活動多屬動態的活動課程，這個階段的環境教育強調兒童的感官覺知能力，鼓勵學童去體驗週遭的環境。

這節課辛蒂老師先用領巾蒙住學員的雙眼，利用觸覺及嗅覺，感覺不同樹木的外型及氣味，藉由遊戲帶領兒童進入學習的情境，利用兒歌改編成保護樹木的唱遊活動，藉由兒歌教唱帶動遊戲，開展學生對於環境教育敏銳的覺知意識。她強調學前階段是發展孩童環境教育的主要關鍵。因為在學前階段學生可塑性高，與自然環境高度接觸的學習經驗，容易發展學生與生俱有的想像、好奇與探索的能力，以培養終生學習的學習動機。

(六) 自然環境生態之父 Aldo Leopold 簡介

Aldo Leopold 的至理名言：「產生土地倫理之鑰在於全面性生態教育之普及化」(The key to the emergence of a land ethics is universal ecological literacy)。在美國研究自然環境學科都會接觸到最具影響力的人物 Aldo Leopold 的教育理念。其環境教育哲學觀主要是「親近自然，關懷自然，體驗自然」這些哲學概念表現於數以千計的膾炙人口的文學作品中，以下筆部就參與 Aldo Leopold Nature Center 的專題演講所蒐集

的資料說明：

Aldo Leopold (1887-1948) 被公認為威斯康辛自然環境生態之父，畢生致力於自然資源與環境保護的工作，是威斯康辛州環境教育重要人物。他是知名的科學家、學者、教師、哲學家以及多產的作家。他的知名著作【A Sand County Almanac】知名度極高，擁有全球數百萬的讀者。

Almanac 原屬荒漠貧瘠的沙地縣郡重整復建的過程，是該書的重點，也是當代對於環境復育與自然資源重整的過程觀察，作最為深入且細膩的描寫，並以詩集的方式表現，深具文學素養的作品，也反映出 Aldo Leopold 一生中對自然的真愛、體驗、思想的演進。書中蘊涵著深邃的哲學思維，來引導讀者試圖發現人類與大地和諧共存的真義。

Leopold 的土地倫理的哲學觀，追本溯源的概念要追溯到他早期生活在鄰近密西西比河的河谷 Burlington 之處有關。當他年輕時代就熱衷於自然生態的投入與體驗，花費無數的時間與精力在森林中、草原裡以及河流生態環境的研究。這些年輕時期對於自然環境的觀察與寫作並且以獨樹一格的文學詩歌的表現方式，受到一般大眾的熱烈迴響，也促成他繼續在耶魯大學攻讀森林研究教育學位的基礎。

耶魯大學畢業之後，Leopold 實際參與美國森林服務機構的工作，同時被分發於亞利桑那州服務，在亞利桑那州服務這段時間裡，他開始尋求一個具有生命有機性與社區發展性，相結合的大地倫理概念，這個概念型塑之後，也成為日後美國發展自然環境保護運動最具有影響力的基礎。

在 1924 年他借調於美國威斯康辛州麥迪遜森林產品實驗室擔任副主任，1928 年開始於威斯康辛大學任教。

之所以被譽稱為野生生物生態之父，主要是因為 Leopold 於 1933 年出版的著作【Game Management】，這本名作確立了重整與管理野生動植物生態的基本技能與教學方法。這些生態重建技能與教學方法成為當時一門新興科學，其內容整合了森林學、農業學、生物學、動物學、生態學、教育學以及通訊科學等。這本書出版後不久，威斯康辛大學便以這本書作為基礎，創立一個新的部門稱為 Department of Game Management，並指定 Leopold 為首席主任。

Leopold 特有的才華表現於通訊科學的概念上，這個概念起始於他熱衷於將許多環境教育的理論放入實際場域中實踐。這樣強烈「理論付諸於行動」的理念充分表現在 1935 年的事件中。Leopold 家庭在 Baraboo 買下一個殘破不堪的農場，Baraboo 是位於 County Almanac，這個區域都是貧脊沙地。在這裡 Leopold 將其熱愛土地的信念付諸行動，利用民眾中斷土地開發所使用的工具，來重整這塊貧瘠的沙地。利用一座老舊的養雞場作為暫時居住與土地實驗的地方，Leopold 的家人、朋友、大學生共同來開發重整這塊廢棄破爛的土地，這段時間辛苦的重整開發與實驗研究，並將其開發與研究的過程進行濃密的描述，便孕育成深具影響力的文學著作【A Sand County Almanac】。然而經過 Leopold 的努力開發與實驗研究，不但化腐朽為神奇，使荒漠貧瘠沙地變成蒼鬱良田，更重要的是影響當地社區居民土地價值觀，共同珍視所擁有的土地，進行重整與保育環境的工作。

Leopold 直接的將其理念付諸行動，間接啟發社區民眾環境覺知，觸動全民共同參與環境關懷、珍視、體驗的行動實踐，這也是環境教育的最終的目標。

三、北美環境教育協會第三十三屆年度學術會議研討會

33rd Annual Conference Casting A Wide Net for Environmental Education in Biloxi, Mississippi, November 6-11, 2004

十一月六日星期六 晴朗 cold

2004 年北美環境教育協會 (NAAEE) 於十一月五日到十一日在密西西比州 **Biloxi** 市的 Grand Casino Hotel 舉行，兩天的專業工作坊 (workshop) 三個全天的小型學術研究會 (session)，包括專題研討 (symposia)、體驗活動 (hands on)、學術發表 (presentation)、互動交流 (interacts)、以及海報宣傳 (poster)；還包括專題演講 (keynote)、博覽會、社交活動、北美環境教協會組織會議以及其他相關特別活動。2004 年學術研討會主題定為環境教育開拓出更寬廣的網絡。Logo 設計成海龜式樣。以反映出各種積極性作為，如經由提倡、評鑑、認證、專業發展、學術研究以及新的夥伴合作關係，以拓展環境教育更為專業的學術地位。

(一) Biloxi 市

密西西比河是全球流域面積最廣的地區，北從威斯康辛州南至密西西比州注入墨西哥灣，帶動許多城市的繁華如明尼蘇達州的雙城 (Twin city, St. Paul & Minneapolis)、聖路易城、Memphis 等。

Biloxi 市位於密西西比海灣島與國家海岸的城市，經營賭場飯店，賭客絡繹不絕。Biloxi 市早在 1699 年由法國移民開始開墾，於 Biloxi Bay 建立最早的城堡，十八世紀初期西班牙也曾在此殖民開墾，深受西班牙文化的影響，在 Pascagoula 建立一座最古老西班牙建築，因此，Biloxi 市擁有豐富的歷史文化。

(二) Mississippi Gulf Coast

Mississippi Gulf Coast 海岸線長達二十六英里，密西西比海灣分布許多大小不一的海島，這些海島都是野生動物棲息地，隸屬海灣島嶼國家海岸野生動物保護區，保護區係由許多公私立的環境保護團體認養與支持，成立了 Mississippi Coast Audubon Society 野生動物保護組織，所保護的野生動物多為 coast bird 或 shore bird，這些海岸鳥類許多都是從美國北部（如威斯康辛州）的候鳥，是美國候鳥主要的棲息地。另外還有溼地 (wetland) 保護區，潮汐 (tideland) 生態保護、島嶼保護區等，這些保護區內設立不同主題的旅遊中心，海岸自然資源豐富。

(三) 北美環境教育協會年度學術研討會簡介

今年北美環境教育協會 (North American Association of Environmental Education, NAAEE, <http://www.naaee.org/>) 的年度研討會議選定於美國密西西比州的 Biloxi 市的 Grand Casino hotel 舉行，就是要善用密西西比州豐富的海岸自然資源作為學習的教材。與會的環境保護人士來自於美國各州及其他多個國家的團體與個人約為五六百人。

這些環境保護團體與人士都是熱衷於自然環境的保護與維護，包括政府組織、學術單位、私人機構、與民間團體與個人，展現出近一年對環境教育所做的努力與貢獻，包括動植物生態保育、能源議題、污染問題、學校環境教育課程、環境教育學術研究發表與研究報告等，提供豐富多元的環境教育最新資訊與資料。

北美環境教育協會工作團隊，運用網路交流平台連結來自世界各地的環境教育資訊，並加以整合安排一系列不同主題的小型研究會議

(session) 與學術研討會 (presentations)，分別由這些不同國家之學術單位、私人組織與個人主持發表 (我國師大環境教育研究所周儒和王順美教授、東華大學梁明煌教授也應邀發表)，提供所有與會人士學習與拓展視野的學習機會。

此外，部分專業的環境教育學術私人機構設計工作坊研習活動，提供教育工作提升專業知能與學術學分的學習機會，如前述北美環境教育協會也與 Biloxi 市的海岸自然資源相連結，安排戶外自然資源參觀活動 (field trip)，例如賞鳥、沼澤溼地潮汐生態、海岸副熱帶植物觀察等，使學習活動多元且寓教於樂，增進學習的興趣。

除了安排工作坊、研討會與戶外參觀活動之外，規劃了個專業環境教育學術、教育參觀、私人團體的各種方案研究或教育課程、教學教材博覽會，提供與會人士諮詢與資訊交換的機會，我國由師大環境教育研究所王順美、張子超以及周儒等教授所推動的綠色學校夥伴計畫參與其中，吸引不少學術專家與環保人士的興趣，筆者也針對國外人士提問，說明有關台灣環境教育綠色學校夥伴計畫實施概況，以增進國外人士對於台灣為環境教育所付出的努力與貢獻，有更進一步的瞭解。

北美環境教育協會接受大約三百多個專業團體學術發表登記，協會工作人員按其學術發表主題，區分為七個向度分別為：環境教育專業發展、環境教育事業、環境教育工作者所進行的研究、環境教育文化的多樣性、永續教育、水資源與森林、環境教育未來發展等，充分提供與會人士學習有關環境教育科技、最新的環境教育研究、環境教育的多樣性、環境教育的合作夥伴、環境教育的特定主題以及環境教育有關最新的書籍/軟體/科技、認識不同環境教育領域的領導人、建立專業聯絡網絡、開展工作機會、體驗當地的主要文化等，這三百多個專業學術發表，分別分屬八個會議室 (ballroom) 進行學術發表，並製作成表格以提供與會學員選擇。

與會人士必須於北美環境教育協會網站 (<http://naaee.org>) 登記，且學員必須自費參加這些學術研討會議，包括會員登記費、參與學術研究費、工作坊、戶外參觀、所有的食宿等均須付費，而且光是會員登記報名參加學術發表就將近三百美元，費用雖高卻是無法阻擋熱愛環境教育的執著與熱情，與會人士提供部分的費用作為北美環境教育協會會務發

展基金，這些基金的運用多數是用來鼓勵具有卓越貢獻或是研究發展顯著成效的優質環境教育團體或個人，透過年度的表揚激發環境教育人士積極努力，發揮其專業職能，著重於國際間環境教育的永續發展。

以下是筆者根據於博覽會中所蒐集的資料，將與會主要的機構組織名稱與網站資訊羅列如下：

(四) 參與會議之環境教育組織機構

| 機構或方案名稱 | 機構網站 |
|--|---|
| North American Association for Environmental Education | http://naaee.org // http://eelink.net/ |
| Integrating Storm water Into the Built Environment | http://www.cleanrivers.pdx.org/ |
| The Smithsonian Environmental Leadership Course | http://www.si.edu/simab/ |
| The Earth Child Institute | http://www.EarthChildInstitute.org/ |
| Strategies for Ecology Education Development and Sustainable | http://www.esa.org.seeds/ |
| Mississippi Department of Environmental Quality | http://www.dep.state.ms.us/ |
| The National Invasive Species Council | http://www.invasivespecies.gov/ |
| USDA Forest Service Conservation Education | http://www.na.fs.fed.us/ |
| Natural Inquirer | http://www.naturalinquirer.usda.gov |
| Woodsy Owl Activities | http://www.sympols.gov/woodsyl/ |
| Smokey Bear Activities | http://www.smokeybear.com/ |
| Ecosystem Matters (Grade k-12) /Investigating Your Environment/Urban Forestry Lab Exercises/ | http://www.na.fs.fed/spfo/pubs/misc/eco/index.html |
| Hands on the Land (outdoor classroom gradek-12) | http://www.handsontheland.org/home.cfm |
| USDA Animal and Plant Health Inspection Service | http://www.aphis.usda.gov/ |
| USDI Nature Resources Conservation Service | http://www.plants.usda.gov/ |
| USDI U.S. Fish & Wildlife Service | http://www.contamination.fws.gov/ |
| Facing The Future curriculum Guide | http://www.facingthefuture/ |
| Acorn Naturalists Resources For The Trail and Classroom | http://www.acornnaturalists.com/ |
| Florida Power & Light Company | http://www.fpl.com/ |
| Florida PLT | http://srfc.ufl.edu/plt/ |
| Sharing Environmental Education Knowledge | http://www.seek.state.mn.us/ |
| Environmental Literacy Scope and Sequence | http://www.moea.state.mn.us/ |
| Teton Science Schools | http://www.tetonscience.org/ |
| 接上表 | |
| Sea Grant College Program | http://www.sgnis.org/kids/ |
| Lake Pontchartrain Basin Foundation | http://www.saveourlake.org/ |
| Project Wild connecting with NO CHILD LEFT BEHIND | http://www.projectwild.org/ |
| Mississippi Coastal Wetland | http://www2.AMETRO.NET/DMR/ |
| Green Teacher | http://www.greenteacher.com/ |
| The Population Education | http://www.populationeducation.org |
| Celebrate Urban Birds | http://www.urbanbirds.org/ |
| Exotic Aquatics on Move | http://www.iiisgcp.org/EXOTICSP/ |
| Environmental Education Association of Alabama | http://www.aces.edu/eeaa |
| Bat Conservation | http://www.batcon.org/ |
| Waste Management Research and Education Institution | http://www.esdtoolkid.org/ |
| The Duke Environmental Leadership Program | http://www.nicholas.duke.edu/del/ |

| | |
|--|---|
| Energy Smart Schools | http://www.rebuild.gov/ |
| Improving Schools in Rural Idaho | http://www.eere.energy.gov/ |
| US EPA Indoor Environment Division | http://www.epa.gov/iaq/schools/ |
| Green Building Programs | http://www.egreenideas.com |
| Build Green | http://www.usgbc.org |
| Auntie Litter, Inc | http://www..AuntieLitter.org |
| The school building association | http://www.cefpi.org |
| World watch Institute Publications | http://www.worldwatch.org |
| Association for Supervision and Curriculum Development | http://www.ascd.org |
| Complementary curriculum activities for k-12 | http://www.aquarium.usm.edu |
| Bayou Town (watershed harmony) | http://www.bayoutown.com |
| Electronic data information | http://edis.ifas.ufl.edu/ |
| School of Education Ta Kura Toi Tangata | http://www.soe.waikato.ac.nz/sss/ |
| Leopold Education Project Pheasants Forever | http://www.lep.org |

(五) 會議中重要的專題演講 (keynote)

會議期間每天早上八時，北美環境教育協會邀請知名且具有重要貢獻的環境保護專業人士，進行專題演講 (keynote)。今天早上的專題演講係由國家環境教育與訓練基金會 (NEETF) 主席 Kevin J. Coyle 主持。主要是介紹當前環境教育機構與組織所做的各項努力、未來所面臨新的挑戰、新的議題，以及重要的改革策略，提供與會人士最新的資訊。

過去幾年來全國學校教育雖然對於環境教育的重視已有明顯的改善，但是受到科技、經濟、社會環境的快速變遷，學校環境教育素養有每況愈下的趨勢。我們強調培養學生高度環境教育的素養，應積極的從教育活動與教學課程扎根。扎根工作要效能，首先必需透過學校教育系統對學校教師本身環境素養開始提升做起，為首要的任務。因為教師本身的環境保護的示範作用，最能直接影響學生型塑環境關懷與尊重的態度。

因此，國家教師教育評鑑會議副主席 Boyce Courtney Williams 建議組織機構、學校團體提供教師高品質的環境教育專業成長的學習機制，提供教師專業發展的機會，進行教師環境教育評鑑，以提升教師環境教育專業知能。

第二次的專題演講，係由密西西比州政府秘書長 Eric Clark 主講，他表示其三次任期期間致力於 15000 英畝的海岸自然資源的保護，利用政府的各項稅收與賭場營業稅收，加強環境教育與保護的各項措施的進行，以促進自然環境的永續發展。這些歲收除了加強密西西比州的各項

環境教育學習資源，以提供各級學校進行環境教育參觀與觀察研究之用，更重要的是提供環境教育方案經費補助，促進密州的各級學校環境教育的持續經營。

第三次的專題演講係由 Laura Dunn 主持，Laura 利用目前重要且受爭議的環境議題，善用電影剪接的方式，精心錄製成電影紀錄片(How do we measure the worth of a spring) 的方式呈現，紀錄片裡隱含著深遂的情感與環境的關懷，整合照片資料的收集，利用影片的剪輯手法，說明人類與環境間複雜的關係；自然資源的嚴重流失，對於人類心靈精神的衝擊以及為何經濟成長就會毀掉我們環境，為影片串聯的主軸。影片內容強調大自然無情的反撲，與人類過度開發自然資源的因果關係的邏輯呈現。其核心焦點就是放在試圖激起人們對於環境的意識覺知以及環境正義倫理，影片手法細膩動人，觸動人心。

最後一次專題演講係由全美知名建築設計師，俄亥俄州歐柏林學院教授兼環境研究計畫主持人，並榮獲紐約時代最佳建築設計前三十名的二十世紀里程碑建築獎(milestone buildings in the 20th century)的 David Orr 主講。David Orr 說明環境教育的時代危機，內容精闢見解獨到，不但提出具體的調查數據，同時引出當代名人以及最具影響力的雜誌調查資料，證明目前環境所處的困境，人類即將接受濫用資源，破壞自然所遺留下的後果，深受全場與會人士的熱烈歡迎。

(六) 密西西比海灣國家海岸海洋公園 (Field Trips)

John Boat Tour through the Gulf Islands National Seashore Ocean Spring Park

<http://www.nps.gov/guis/extended/MIS/MNature/RescMng.htm>

Gulf Islands National Seashore Ocean Spring Park 位於 Biloxi 市東邊沿著 H-10 公路約十分鐘的車程，公園是潮水溼地是各種候鳥南飛棲息之地，有豐富的自然資源、亮麗蔚藍的海水、寬廣雪白的海灘以及肥沃豐饒的溼地，孕育許多野生動物，在國家海灘公園內有十九世紀的城堡、野餐休憩區、徐徐微風的自然步道以及舒適的露營營區，豐富多樣的野生動植物。這個國家海灘公園包含了十一個小島向東分布綿延於 150 英里長的密西西比海岸，從 Mississippi 的 Ship Island 到 Florida 的 Santa Rosa Island。

美國國會 (congress) 於 1971 年成立 Gulf Islands National Seashore Ocean Spring Park，國家海岸公園主要的目的就是要提供遊客休閒娛樂以及保護墨西哥海灣野生動物、海島生態、海水溼地、原始生態結構以及古老建築的風貌。雖然國家海岸公園有百分之八十的面積土地被海水淹沒，但是各小島上的多樣生物生態、西班牙式與美洲式的堡壘的風情萬種、美洲印地安文化的崛起仍然吸引許多的遊客到此。

國家海岸森林公園，係屬多樣亞熱帶植物物種，森林區內清楚的標示出樹種名稱與其生態特質，和威斯康辛溫帶植物是完全不同，威斯康辛溫帶氣候區樹種十分簡單，可分為針葉 (conifer) 與落葉 (deciduous) 兩大樹種，再從樹葉的排列方式與果實的外型來為其樹種命名，這裡的樹種就複雜了許多。

筆者帶著望遠鏡隨即登上六人小艇沿著潮水溼地欣賞候鳥及溼地動植物生態。由於海灣外圍的十一個小島具有防風防波的功能，僅僅圍住陸地造成小島與大陸之間的潮水溼地，不受海水大浪與強風的侵襲，提供各種鳥類與水生動植物最佳棲息避風與生長繁殖之處。因此，潮水溼地動植物生態多樣且豐富，也成為密西西比州與弗羅里達州共同維護的國家公園，以保護海岸生態。

這裡最主要的鳥類為棕色鵜鶘 (Brown pelican)、鶚 (Osprey)、大藍鷺鷥 (Great Blue Heron)；水生動物為藍蟹、蝦、東方牡蠣、比目魚 (flounder)、紅鼓魚 (red drum)；溼地動物有浣熊 (raccoon)、鑽石背水龜 (diamondback terrapin)。

筆者於國家海岸公園旅遊資訊中心參觀，瞭解美國對於自然生態保護的努力，從國家立法開始，投注龐大經費與人力於環境生態的保育與文遺產維護，同時與私人環境保育機構合作，進行休閒旅遊景點的開發，建立人類文明與自然生態和諧共生的關係，不僅提供人們優質舒適的旅遊環境，同時注入環境教育的尊重與關懷自然的情懷，開啟人類對於環境維護的意識覺醒，於休閒生活中自然實踐環境維護的具體行動。

(七) 綠色教師 (green teacher) www.greenteacher.com

在學術研討會議中筆者選擇與研究旨趣相關的主題，聆聽瞭解國外環境教育實施概況與執行成效，其中「綠色教師」的概念就是筆者未來經營學校的重要理念，希望透過第一線教師對於環境教育議題的重視，

藉以個人環境覺知作為學生學習示範的潛在課程，間接提升學生環境敏覺；經由「綠色教師團隊」主動蒐集環境教育相關教學材料，善用「統整課程」(integrated curriculum) 與融入教學 (infusion teaching) 的方式傳遞環境教育的知識、技能與倫理價值觀。

綠色教師是加拿大環境教育組織，該組織的負責人 Tim Grant 先生也是北美環境教育協會委員會的委員，在此次的學術會議擔任統籌規劃的工作，研究者也與行政院環保署專員賀志殷先生和 Tim 充分的交換意見，Tim 先生曾到台灣訪問有關綠色學校推動情形，對我們綠色學校夥伴計畫致力於環境保護教育不遺餘力印象深刻，尤其是國家公園的規劃與生態保護的具體措施（封溪魚類保育、綠蠟龜保護、海鷗計畫、資源回收等）深表贊同。

加拿大綠色教師組織，主要是發展環境教育課程與教學教材以及協助學校規劃環境教育學習校園。是由一群環境教育學者專家與教師團體專為環境教育把脈診治學校環境教育各種疑難雜症。同時定期出版綠色教師雜誌，傳遞環境教育重要訊息與議題以及實務性的教學策略，這些學策略都是配合所有年級的學生，由實務經驗豐富的教師將其平日在學校所進行的教學課程整理成冊出版成書例如 Teaching About Climate Change、Teaching Green、Greening School Grounds，教師選購作為教學上的環境教育教學的參考。

同時建立資訊媒體教學網絡，提供環境教育工作者經驗交流與知識分享的平台。教師可利用網際網路教學平台提出教學上精闢的經驗，與志同道合的環境教育工作者分享，或是相互提問解決問題。

綠色教師組織接受學校或是公私人團體、機構、組織進入現場提供輔導諮詢的服務，透過輔導諮詢網絡系統，學校單位可就其學校背景、地理環境、課程方案、教學需求、戶外教學場域、學校軟硬體設備、校園規劃、學習步道等，就其學校的個殊性提出輔導需求，綠色學校組織根據學校所提出實際需求，聯繫最近的綠色教師機構進校輔導，並提出一套改善的模式讓學校參考諮詢。

(八) 重整正式教育以強調永續

(Reorienting Formal Education to Address Sustainable) <http://www.esdtoolkit.org>

Rosalyn McKeown, Ph.D. University of Tennessee Secretariat, United Nations
University Chair on Education For Sustainable Development

重整正式教育以強調永續，Rosalyn 教授所強調的主題，永續教育的重整包含了四的目標：

- (一) 改善教育品質與基礎教育的傳遞。
- (二) 重整現今的教育模式。
- (三) 增進大眾的理解與覺醒
- (四) 教育訓練

Rosalyn 教授釐清兩個教育的問題：

- (一) 教育是有關永續發展的一種覺醒課程或是理論性的討論。
- (二) 教育是為了永續發展的一種教育工具以達成永續社會發展。

永續發展教育與目前正規教育對於提供學生學習機會又何不同呢？一個適切的重整教育必須包括比目前教育體系更多與永續發展有關的原則、技能、觀點以及價值觀。重整教育必須擁有合適與相當的課程是要整合環境、經濟與社會的議題，這些課程必須拿捏於前瞻未來永續社會與後顧傳統生態知識的平衡。重整教育必須遍及所有層級的學校從幼稚教育到大學高等教育。

重整教育核心目標包括了知識的提升、議題的重視、技能的發展、觀點的多元以及價值觀的型塑。

在知識提升：

人們必須擁有基本知識包括自然科學、社會科學以及人為文化發展以了解永續發展的原則、這些原則如何被實踐，價值觀融入以及這些原則在實踐時所產生的交互作用。但是目前正規學校教育知識是被選擇的，僅僅窄化於能提供社區永續發展的目標，而且屏棄多年優質的教學主題，無法拓展知識的深度與廣度，是目前種教育知識面向的挑戰。

議題的重視：

教育永續發展主要是強調永續發展面臨威脅的社會、經濟、環境議題，學生應學習蒐集資訊分析議題進而提出解決威脅的方法。重整教育課程對於議題的選擇是局部性相關議題而且議題的選擇取自於環境、社

會與經濟的範圍。

教育永續發展議題取自 Tennessee 州議程中，包含了四個面向：

面向一、社會與經濟的議題：

國際合作、對抗貧窮、改變消費型態、污染與永續發展、保護與促進人類健康、永續的人類居住環境、永續發展決策。

面向二、資源的保護與管理：

保護大氣層、土地永續管理、對抗森林濫墾濫伐、對抗土地沙漠化與乾旱、高山永續發展、農業與鄉村永續發展、多樣生物生態保護、生物科技管理、海洋管理與保護、水資源管理與保護、有毒化學物質的使用安全、有害廢棄物管理、垃圾與廢棄物管理、放射性廢料管理。

面向三、主要團體角色的強化：

婦女在永續發展的角色、孩童與青年、當地居民、當地行政機關、勞工與貿易工會、商業與工業、科學家與科技專家、強化農人的角色。

面向四、實施方法：

財政金融的永續發展、科技的轉化、為永續發展的科學、教育覺醒與訓練、為永續發展增能、為永續發展的組織、國際法、為決策的資訊。

教育永續發展必須給予人們實踐的技能，包含了當學生離開學校還能持續學習、擁有永續學習的生活型態、過著永續學習的生活。例如：

- 能有效能的利用口語與文字表達與他人溝通。
- 能在自然與科學方面能有系統的思考。
- 能有及時思考的能力，包括計畫、預測與周延。
- 能有縝密思考有關價值性的判斷。
- 能區分數、質、量與價值。
- 能善用認識、提問、行動、判斷、想像、連結、價值與選擇學習過程。
- 能發展出對於環境美學觀感。

這些教育永續發展學習技能必須融入於重整教育的體系當中，在學校課程規劃中審慎考慮加以選擇，以達成永續教育的發展，更為具體的舉例說明永續教育學習技能在學校課程的規劃：資源回收教育、動植物保育教育、水資源教育、污染防治教育、校園美化綠化等。

多元的觀點：

教育永續發展包含不同的觀點，以瞭解全球性與地區性的相關議題，這面向主要是強調能以不同面向觀點考慮一個議題，是教育永續發展的基本訴求，這些不同的觀點引導國內與國際的瞭解。例如，歷史與未來的觀點、連結當代全球環境議題促進國際關係、人類普遍特質、重視社區打破地方與國家的疆界、在進行決定判斷之前考慮不同的觀點。其強調內涵為：

- 當不同利益與背景互動的人們，其經濟價值、宗教價值以及社會價值相互競爭以彰顯其重要性。
- 單單是科技與科學是無法解決我們所有的問題。
- 當科學知識無法完成或是不確定時，善用謹慎的原則採取行動以避免嚴重環境或社會傷害的可能。

價值觀的型塑：

瞭解價值觀是瞭解自己與他人觀點的基礎，這種瞭解的價值觀是成為全球公民的核心。強調瞭解你自己的價值觀、瞭解你所居住社會的價值觀、全世界的價值觀。

為了規劃教育永續發展課程，教育社群必須明確的了解知識、議題、觀點、技能與價值為核心，以三個重要的構成要素—環境、經濟、和社會為半徑，進行教育永續發展。

(九) 專案研究—環境教育特許學校教師態度的改變

(Teachers as Change Agents : Environmental Charter School)

A case study on attitudinal changes of teachers at an environmental charter school.

Emily Jacobs & Dr. Dennis Yockers

Emily Jacobs 是威斯康辛大學 Stevens Point 自然資源研究學院研究生，研究性質係屬個案研究。是以威斯康辛州 Stevens Point 的環境教育特許學校—Jackson Environmental Discovery Center 為研究個案，進行教學現場研究，探究學校教師面臨學校轉型（轉變為特許學校）時所持的態度為何？以及改變態度的重要因素。

Jackson school 特許的種類—科技、環境教育、特殊教育。

什麼是特許學校—公立、非隔離性的學校與學區董事會建立類似商業契約的「特許」關係，學校基於某種教育信念，強調學校特色，學區董事會給予經費支持、課程彈性、人事自主，以換取學校更大的績效責任。

研究目的：

- 特許學校對於學生學習效能。
- 環境教育對於學生學習的效能。
- 教師對於環境教育的知覺障礙。

這項研究的主要目的就是要了解 Jackson school 轉變為特許學校，學校教師與行政人員的態度，以及改變教師既有態度的策略。

Jackson Environmental Discovery Center (JEDC) 分析

建於 1969 年/k-6,360 位學生/60 多位教職員/2002 年成立特許學校。JEDC 運用環境主題與議題以提供學生知識、工具、技能、資源與學習的機會，使學生成為獨立自主且能選擇有教養的作為，並瞭解這些作為對未來的影響。

Emily Jacobs 以觀察研究者的身分進入 Jackson school 研究，扮演多種角色一方面要是以參與者的身分觀察，一方面要完全觀察者的身分，以真實深入、持平客觀的態度，來瞭解學校教師在學校轉型時，所呈現的態度問題，因此，要取得學校教師信任與支持是個案研究的挑戰。

在研究方法上 Jacobs 採取接近、信任、時間、教師調職數等，進行質與量兼具的研究。在接近的方法上，Jacobs 到學校進行深入觀察與帶領教師進行課程規劃的研究，除了定期到學校參與學校行政會議 (steeling meeting)、課程研究會議 (curriculum meeting)、家長教師組織會議 (PTO) 以了解學校各個組織運作的情形，更進一步與威斯康辛大學環境教育學院教授共同協助學校教師進行教師專業成長，提供學校轉變為環境教育特許學校所需要的專業諮詢。例如環境教育課程規劃、學群教學計畫的研擬、統整課程的設計、教學融入的技術以及如何善用學校既有的自然資源、生態環境進行規劃與管理，提供教師進行環境教育教學時，能有效的利用學校既有的資源。

由於傑克森學校申請美國威斯康辛州特許學校協會的補助，成為環

境教育特許學校的正式成員，與該協會立下契約關係，因此學校便賦予更為積極的績效責任，為了達成特許學校所賦予的任務，學校行政管理與教學策略都必須與一般正式學校有所不同，且必須成為鄰近學校的學習模仿的對象。因此，學校教師在教學工作上背負更為重大的責任，因此教師心態上往往會有抗拒與比較的心理。

因此學校校長必須爭取支持性的專業諮詢的資源，提供教師進行環境教育特許學校各項的學習方案所需的專業支持與協助，並給予教師專業成長的機會，賦予較為彈性的教學空間與時間，強調教師學群環境教育課程的實際探究、共同研發、團隊合作的循環檢視、反省探究的過程，經由不同層級的委員會議、各學習領域會議、各學群教學研討等，攜手合作審慎的規劃。研擬環境教育課程目標、擬定課程計畫進度、編選教學材料及活動設計、設計評量工具及方式、籌措相關配套措施以及結合學校整體人力與物力資源，促成學校環境教育課程的縱向銜接及橫向統整的網絡，以進行特許學校課程發展的總體經營改造。

(十) 服務學習理念 (Service Learning)

資訊快速發展，網際網路、手機、電腦遊戲的所謂 E 世代的青年及青少年，他們在虛擬的世界中，擁有自己的領域，那是不受成人世界規範或限制的無限空間，使他們在習慣於可以在不需要與別人面對面的情況下，隨興的與人溝通，這種可以隱藏真正自我，可以重塑另一個自我的感覺，使他們逐漸疏離與別人的互動，而躲進在電子的虛擬世界中，也使得 E 世代的青年有勇於表達、敢於創新的精神，但卻造成眼高手低、疏離人群的現象。

教育人員紛紛思考有關心 E 世代的青年價值觀轉換的，如何來協助青年放下身段、接觸人群及關懷社會。在環境教育的課程的五大目標最高層次的就是將尊重環境的倫理付諸於行動當中，著重於學生實際行動的參與，從行動參與中體驗環境議題，熟練環境保護的行動技能，將在學校所認知的環境所處的困境，藉由實踐行動，強化其環境倫理價值觀，使其培養尊重自然環境關懷自然生態的人文素養，進而培養人與人之間的相互合作與支持的和諧關係。因此服務學習就是最好的環境教育行動實踐的教育理念。

臺北大學公共行政暨政策系陳金貴教授(2002)表示在美國的服務學

習基本上是採取學校課程和社區服務結合的方式，透過學生運用課堂所學在社區的服務工作上，再以討論、報告或分享的反省方式，使學生習得知識、技術、社會經驗及公民的責任。

環境教育的訴求，是希望透過學校課程的規劃，增加學生肢體勞動與服務學習的機會，以體驗生活週遭環境所面臨困境。藉由環境困境的體驗，激發學生服務社區的願意，是屬於多元學習或是經驗學習的行動實踐。結合社區的志工服務工作，實際參與社區環境的整理與植摘或是資源回收的工作。一方面藉由學生在學校事前團隊合作規劃社區服務的事務與範圍，以培養和諧的人際互動的關係之外，同時也能夠透過學生參與社區服務，而引起整體社區居民的共鳴與認同，以達到建構優質的公民社會的環境教育目標。

四、威斯康辛州 2004 高中環境教育學術研討會

The Governor's 2004 High School Conference on the Environment Sustaining Wisconsin's Forests : Exploring and Understanding our Role

十一月十六日 星期二 多雲 freeze

威斯康辛州 2004 高中環境教育學術研討會，是一年一度的環境教育學術發表重要會議，主題為「威斯康辛州瞭解我們永續森林發展所扮演的角色」。這次年度盛會係由威斯康辛大學自然資源中心 (WCEE) 負責，由十二個專業環境教育機構提供贊助 (LEAF, 4H-Work, WAEE, WCEE, KEEP, Weyerhaeuser, New Wisconsin Promise, Wausau-Mosinee The Natural Conservancy,.....)，承辦地點為威斯康辛大學的活動中心二樓展覽室與會議室內，全州四十二所高中均派代表參加年度盛會，參加會議學員共有師生約為六百多人。承辦單位 WCEE 的工作人員，接受來自各州高中學生的登記報名，並安排各校環境教育成果的展覽會場與研討發表會的場地設備。

會議流程與形式模擬國際正式學術會議 (如 NAAEE) 的方式進行，會議內容包括：

(一) 不同主題的小型研討會

小型研討會分為學生層級與教師層級的講演：學生層級講演 (presentation) 係由威斯康辛州環境教育機構 (agency)、各高中學校所

進行的相關研究報告或大學教授提出最近相關環境教育研究結果。同一個時段在不同的會議室中進主題發表 (concurrent session)，包括三個主題向度 (strands) 認識森林 (understanding forests)、森林的重要 (the importance of forests) 以及永續森林 (sustaining forests)，提供與會的高中生參加。這些主題向度的子題包括森林與自然資源的展望 (Tree for Tomorrow Resources Specialty School)、探索森林生態的連結－溫帶與熱帶森林 (WCEE)、森林土壤 (Natural Resources Conservation Service)、森林未來 (Wisconsin River Academy Senior Seminar Students)、為野生動物森林管理 (Wisconsin Department of Natural Resources Bureau of Wildlife Management)、攝影捕捉自然 (White Lake School)、森林研究 (Studying Forestry)、都市森林 (UW-Stevens Point College of Natural Resources)、威斯康辛州為何有許多森林？ (UW-Madison Department of Forest and Management)、森林公共政策、森林大巨人、森林與水資源、威斯康辛森林的重要性、威斯康辛主要的產品－紙、公共土地政策與社會價值得改變、全球市場森林的供需平衡、了解森林消耗、綠色健康學校、威斯康辛州森林火災防治等。

學生自行選擇學習的機會，學生按照自己的興趣參加會議，也有些機構財力較為雄厚會贈送精美禮品吸引學生參加，例如精美海報、文具用品、掛飾、書籤卡片等，這些用品均為資源回收再利用的產品。許多學生參加其他學校環境教育成果報告意見交流，或是聆聽大學教授與專家學者，報告近一年來各所高中對於環境教育所做的努力與個人所經歷的研究心得，增進學生環境教育視野，擴充學生環境教育的專業知識，並透過各校學生相互之間研究會議的交流，相互觀摩以了解學校環境教育的實施現況，促進學生對於環境教育行動技能與參與環境教育的意願。

另外還針對教師層級辦理的專業成長會議，包括四個環境教育主題 (1) Learning to the WISE Interactive Website: Gypsy Moths and The Forestry Implications In Wisconsin (2) Funding Your Forestry Education Effort (3) Power up Your Forestry Lessons! (4) LEAF: In your Classroom and at the School Forest。係由威斯康辛州自然資源部 (DNR)、威斯康新大學自然資源學院、威斯康辛環境教育中心 (WCEE) 所附屬的機構如 LEAF (Learning, Experience, and Activities in Forestry)、KEEP (K-12 Energy Education

Program) 就其專業環境教育主題，說明環境教育課程內容規畫與教學策略示範，給予教師提問諮詢其在教學上的疑問，作為教師教學參考；並提供教師大學在職進修 (in-service extension) 相關環境教育學分與學位的資訊。

(二) 各校環境教育海報與成果展覽

全州四十多所高中集相關環境教育機構，紛紛將其近一年來對於環境教育所進行的研究成果與心得公開展示，每所學校就其環教育主題深入探討，環境議題琳瑯滿目各有其特色，有些主題探討外來動植物對環境的影響、能源節約、某種動植物的生態探討、威斯康辛州的污染問題、濕地、瀕臨絕種的動植物、草原生態、森林破壞、森林再造等，以海報刊板的方式展示說明。學校利用學校特色文宣手冊，精美動植物海報、具體研究數據或書面報告，吸引與會學員駐足參觀。各除了利用展示該校對於環教育所的努力進行宣傳之外，也可藉由研究成果展示的機會與其他學校學生相互觀摩提問，說明學校目前對於環境教育主題所進行的各項努力與成果，以提升學校的知名度。進一步藉由各校相互展示的機會促進學校間良性的競爭，以激勵學校師生對於環境教育的重視。

(三) 專題演講 (keynote)

專題演講聘請威斯康辛州自然資源部森林業務課代理課長 Timothy Mulhern，針對其業務執掌進行工作報告。Timothy 在其工作崗位有 25 年的工作經驗，主要的內容為威斯康辛州公有森林與私有森林用地的永續發展，他表示威斯康辛州擁有數家全美最大的造紙工廠，但威斯康辛州仍是目前全美擁有森林面積最大的州郡，最大的原因是除了州政府訂定周延森林保育與保護的法律，作為森林永續經營的依據之外，重要的因素還是在於州民一致認同森林永續發展是環境永續發展首要工作，因為森林幾乎與所有環境議題有著密不可分的關係。

他強調威斯康辛州自然資源部，除了整體在公私有森林土地進行規化管理，並提供森林用地永續經營的專業諮詢服務，指導民眾有效利用森林土地。

在學校教育方面也著重森林課程規劃與教學教材的研發工作，PLT (project Learning Tree) 就是強調以森林為主軸核心的課程教學方案，提供 k-12 公私立學校教師教學的參考，作為環境教育森林保育的基礎教

育。許多環境教育的組織機構參考 PLT 課程與教學方案的研發模式，延伸其他環境教育主題的課程方案與教學模式。

（四）學生公開發表其環境教育研究成果（Student Promise Practice）

從全州四十幾所學校的研究成果中選出九所學校的優異研究作品，請學生公開發表實際行動的成果，主題包括：外來物種的侵害與控制、自然科學研究、學校自然環境重建、明日森林等，這些環境教育研究主題都是學校年度所強調的環境教育議題，藉由學校傳遞知識技能與情意的教育過程，讓學生實際參與環境議題的研究與實踐，以培養學生高度的環境意識覺知與正確的價值觀。

（五）各校分組討論

由 WCEE 的教授與工作人員分別帶領二至三校的學生代表到會議室進行分組研討，討論的主題是有關威斯康辛各項森林保育計畫的過去的努力、現在成果與未來的展望，同時介紹 WCEE 目前對於環境教育所提供的學習資源以及未來所進行的環境教育議題的研究，作為學校明年度環境教育專題研究的參考，並提供環境教育議題研究方案的專案補助申請的訊息。

參考文獻

一、中文部分

王順美(2000)。永續校園論壇—可持續的綠色學校。高雄市：環境教育研討會論文集。

王順美(2000)。可持續的綠色學校。2000年環境教育研討會手冊。高雄市：高師大環境教育中心。

王順美、梁明煌(2001)。台灣綠色學校伙伴網絡及輔導計畫。教育部環境保護小組委託計畫期末報告書。台北市：教育部。

王順美(2004)。從綠色學校到永續校園。轉載於台灣立報。2004年5月12日取自 www.cyberbees.org/blog/archives/003468.htm。

王鑫、賴進貴(2003)。邁向21世紀永續發展的環境教育。環境教育資訊網。2005年1月24日取自 http://eeweb.gcc.ntu.edu.tw/eeweb_new/index.php。

李坤崇(2003)。學校本位課程展。載於九年一貫課程教務主任研習參考資料彙編，(1-21)。台北：國立教育研究院籌備處。

吳清山、林天祐(2004)。教育名詞-永續發展。教育資料與研究，56(1)，112-113。

吳清山、林天祐(1998)。特許學校。2005年1月19日取自 <http://www.nioerar.edu.tw/basis3/22/1k15.htm>

周儒(2002)。我們共同的挑戰與努力方向。2005年1月16日取自 http://eeweb.gcc.ntu.edu.tw/eeweb_new/index.php。

教育部(2003)。永續校園之改造與推廣計畫。台北市：教育部。

陳金貴(2002)。當前實施服務學習的反思。轉載於中央日報。2005年1月19日取自

<http://www.cdn.com.tw/daily//07/01/text/910701c7.htm>。

陳伯璋(1999)。九年一貫新課程綱要修訂的背景及內涵。教育研究資料7(1)，1-13。

陳惠邦(2001)。德國教育。台北：五南書局

陳惠邦(2002)。初等教育新論—新世紀教育家的信念與實踐。台北：

元照出版社。

張德銳 (民 86)。誰選擇？誰損失？——學校選擇權對教育機會均等的影響，輯於中華民國比較教育學會、中國教育學會主編：**社會變遷中的教育機會均等**。台北市：揚智文化事業。

黃世孟(1995)。教育改革中之最大教具：國民中小學學校建築之轉型。載於**第四屆優良學校建築規劃簡介——台灣地區高職篇**。台北：台灣書店。

湯志民 (1992)。學校建築與校園規劃。台北：五南書局

范巽綠 (2001)。打造永續、綠色、健康校園環境。台北市：教育部。

顏國樑 (2001)。學校本位課程的規劃與設計，載於**新竹縣新豐湖口區九十年九年一貫課程理研習手冊 (頁 9-29)**。新竹：新竹縣教育局。

劉雲傑 (2004)。歐洲教育參觀報告。未出版。

二、外文部分

Judy A. Braus. & David Wood.(1993).*Environment Education in the Schools.Peace Collection and Exchange*. N.A.A.E.E.

Elmore, R. F., & Fuller, B. (1996). Empirical research on educational choice: What are the implications for policy-makers. In B. Fuller & R. F. Elmore (Eds.), *Who choose? who loses? Culture, institutions, and the unequal effects of school choice* (pp. 187-201). NY: Teachers College Press.

Wisconsin Department of Public Instruction (1998). *Wisconsin's Model Academic Standards for Environmental Education*. Milwaukee WI.

三、資料取得的網站

威斯康辛州教育部 (Department of Public Instruction, DPI)

<http://www.dpi.state.wi.us/dpi/dlsis/tel/index.html>

WISCONSIN CHARTER SCHOOLS ASSOCIATION

<http://www.wicharterschools.org/conf.2003.program.cfm>

Stevens point Area Public School District (PSD)

<http://www.wisp.k12.wi.us>

威斯康辛州環境教育委員 (WEEB)

<http://www.uwsp.edu/cnr/weeb/>

威斯康辛州環境教育中心 (WCEE)

<http://www.uwsp.edu/cnr/wcee/>

傑克森環境教育特許小學 (Jackson Environmental Discovery Center,)

<http://www.wisp.k12.wi.us/schools/jackson/index.htm>

全球環境教學計畫 (The Global Environmental Teaching, GET)

<http://www.uwsp.edu/cnr/wcee/get/mission.htm>

全國學校教育資料資訊網站 (GreatSchools.net)

<http://www.greatschools.net/>

自然資源學院 (collage of environmental education, CNR , WI)

<http://www.uwsp.edu/cnr>

威斯康辛大學史蒂芬波恩特校區

<http://www.uwsp.edu>

自然資源教育中心 (Wisconsin Center for Environmental Education, WCEE)

<http://www.uwsp.edu/cnr/wcee/>

威斯康辛大學圖書館 (university of library)

<http://library.uwsp.edu/>

環境教育課程計畫指南

A Guide to Curriculum Planning In Environmental Education

<http://www2.milwaukee.k12.wi.us/multirc/pages/Literacy/scenvironplan.html>

戶外自然教學資源 (journey north web site)

<http://www.learner.org/jnorth/>

學校環境調查法 (school ground transformation)

<http://www.schoolgrounds.ca/schoolgrounds/home.html>

威斯康辛環境教育協會 (Wisconsin Association of Environmental Education, WAEE)

<http://www.uwsp.edu/cnr/waee>

威斯康辛環境教育資源中心 (Wisconsin Center for Environmental Education WCEE)

<http://www.uwsp.edu/cnr/cwes/aboutcwes.htm>

能源教育 KEEP (Wisconsin K-12 Energy Program)

<http://www.uwsp.edu/cnr/wcee/keep/>

席密克里自然保護區 (Schmeckle reserve)

<http://www.uwsp.edu/cnr/schmeckle/>

中央威斯康辛環境教育站 Central Wisconsin Environment Station (CWES)

<http://www.uwsp.edu/cnr/cwes/>

波士頓森林學校 (Boston School Forestry)

<http://www.wisp.k12.wi.us/programs/boston.htm>

綠色健康學校 (green & healthy school)

<http://www.dnr.state.wi.us/org/caer/ce/greenschools/steps.htm>

北美環境教育協會 (North American Association of Environmental Education, NAAEE)

<http://www.naaee.org/>

密西西比海灣國家海岸海洋公園 (the Gulf Islands National Seashore Ocean Spring Park)

<http://www.nps.gov/guis/extended/MIS/MNature/RescMng.htm>

綠色教師 (green teacher)

www.greenteacher.com

Reorienting Formal Education to Address Sustainable

<http://www.esdtoolkit.org>

Aldo Leopold Nature Center

<http://www.naturenet.com/alnc/>

EEK (Environmental Education for Kids)

<http://dnr.wi.gov/org/caer/ce/EEK/>

Project Learning Tree

<http://www.plt.org/>

Project A.I.R.E

<http://www.epa.gov/region01/students/teacher/aire.html>