



教學助理人數	男	2	2	1
	女	0	0	1
	總計	2	2	2

# 目次

頁碼

壹、教育部核定公文及清單.....	4
貳、各課程執行紀錄.....	7
甲、海洋系統科學導論	
一、課程資料暨外聘師資表.....	8
二、開課課程選課作業資訊.....	10
三、授課記錄.....	15
四、小組討論.....	45
五、野外實作學習紀錄.....	
乙、海洋生命科學導論	
一、課程資料暨外聘師資表.....	64
二、開課課程選課作業資訊.....	69
三、授課記錄.....	77
四、小組討論.....	131
五、野外實作學習紀錄.....	138
丙、海洋人文社會科學導論	
一、課程資料暨外聘師資表.....	140
二、開課課程選課作業資訊.....	144
三、授課記錄.....	149
四、小組討論.....	197
五、野外實作學習紀錄.....	209
參、學校執行本計畫之配合方案.....	212
肆、學校執行本計畫之配合方案的執行實況與期中報告之執行規 畫對 照.....	213
伍、經費使用對照表.....	214
陸、心得、檢討與建議.....	215
柒、學校自主性的延續本計畫之執行方案.....	217

# 壹、教育部核定公文及核定清單

正本  
層決行

檢 號：  
保存年限：

## 教育部 函

地 址：10051 臺北市中正區中山南路5號  
傳 真：02-23976949  
聯絡人：黃凱琳  
電 話：02-77366001

60004  
嘉義市鹿寮里學府路300號

受文者：國立嘉義大學  
發文日期：中華民國100年8月1日  
發文字號：臺顧字第1000109481C號  
速別：最速件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：補助經費核定清單、著作利用授權契約

主旨：同意補助 貴校辦理100年度「海洋教育先導型計畫—培育教師海洋知能及教材發展計畫」，請於文到2週內備領據暨著作利用授權契約到部請款，請 查照。

說明：

- 一、補助經費核定清單詳如附件，A類計畫為全額補助，B類計畫受補助單位應另行提撥自籌經費，額度至少須為本部補助額度之10%。
- 二、所送領據請註記「100年度海洋教育先導型計畫—培育教師海洋知能及教材發展計畫」字樣，免備函掛號連同著作利用授權契約一式2份逕寄本部顧問室黃凱琳小姐收(地址：100臺北市中山南路5號3樓)；如為直轄市政府所屬公私立學校，請由直轄市政府以代收代付方式，統一備領據到部請款後轉撥。
- 三、本補助經費請依本計畫徵件事宜、本部補助及委辦經費核撥結報作業要點、政府採購法及中央政府各機關單位預算執行手冊等規定執行並核結。
- 四、受補助計畫成員於計畫執行期間，應參與活動及配合事項，由計畫辦公室另行通知，相關資料可於本室人文社會科學

第1頁 共2頁



本檔案計 頁

教育計畫入口網 (<http://hss.edu.tw>) 查詢或洽計畫辦公室 (07) 525-2000轉5032。

正本：臺北市政府教育局、國立臺灣海洋大學、國立臺灣大學、慈濟大學、建國科技大學、國立自然科學博物館、國立屏東教育大學、國立新竹教育大學、國立海洋科技博物館籌備處、國立嘉義大學、國立臺南大學、國立臺東大學、國立高雄師範大學、國立臺中教育大學

副本：臺北市立教育大學(含附件)、建國科技大學通識教育中心劉啟民教授(含附件)、國立自然科學博物館動物學組趙世民研究員(含附件)、慈濟大學通識教育中心張永州講師(含附件)、國立臺灣大學地質科學系暨研究所楊耀堯教授(含附件)、國立屏東教育大學數理教育研究所高慧蓮教授(含附件)、國立屏東教育大學劉慶中校長(含附件)、國立臺灣海洋大學海洋生物研究所陳義雄教授(含附件)、國立新竹教育大學應用科學系楊樹森教授(含附件)、國立新竹教育大學陳惠邦校長(含附件)、國立海洋科技博物館籌備處研究規劃組陳麗淑研究員(含附件)、國立臺東大學蔡典謨校長(含附件)、國立高雄師範大學戴嘉南校長(含附件)、國立臺中教育大學楊思偉校長(含附件)、國立嘉義大學李明仁校長(含附件)、臺北市立教育大學林天佑校長(含附件)、國立臺南大學黃秀霜校長(含附件)、海洋教育先導型計畫辦公室、本部顧問室

部長 吳清基

## 貳、各課程執行紀錄

### 甲、海洋系統科學導論

# 一、課程資料暨外聘師資表 (一課一表)

一、基本資料 (請填寫)					
開課年級	一年級	學分數	2	修課人數	女_31_人 男_29_人 共_60_人
授課單位	國立嘉義大學 通識中心	授課時間	星期一 15:20-17:10	課程代碼	
課程名稱	中文 海洋系統科學導論				
	英文 Introduction to Marine Systems Science				
二、課程資料 (請勾選或填寫)					
課程主軸結構 (請以 100 字簡述)					
教學內容與進度	週序	上課日期	上課形式	授課主題大綱/討論議題 (以條列式敘述教學大綱 至少 50 字，並條列討論議題)	授課教師
	1	2 月 20 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	課程導入及介紹與小組分組	嘉大(本校) 張智雄教授
	2	2 月 27 日	<input type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	228 放假	
	3	3 月 05 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	台灣環保的一些問題	台大海研所 范光龍教授
	4	3 月 12 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	衛星遙測在海洋及大氣觀測	中央遙測所 林唐煌教授
	5	3 月 19 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	衛星遙測在海洋及大氣觀測	中央遙測所 林唐煌教授
	6	3 月 26 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	重新看見海洋	海大海資所 胡健驊教授
	7	4 月 2 日	<input type="checkbox"/> 教師授課 <input checked="" type="checkbox"/> 小組討論	第一次小組報告	嘉大(本校) 張智雄教授
	8	4 月 9 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	淺談海洋再生能源	海研中心 陳慶盈博士
	9	4 月 16 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	全球海洋環境簡介	海大海生所 龔國慶教授
	10	4 月 23 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	從新聞相片探索海洋	正修運休所 黃聲威教授
	11	4 月 30 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	淺談可燃冰	台大海研所 劉家瑄教授
	12	5 月 7 日	<input type="checkbox"/> 教師授課 <input checked="" type="checkbox"/> 小組討論	第二次小組報告	嘉大(本校) 張智雄教授
	13	5 月 14 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	海洋污染	高科大海環所 王樹倫教授
	14	5 月 21 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	以「藍碳」減碳策略保育海岸溼地	中山海環所 楊磊教授
15	5 月 28 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	從台灣周邊海域環境到全球氣候變遷	中央海科所 錢樺教授	

	16	6月4日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	海洋與科技	海研中心 楊益博士
	17	6月11日	<input type="checkbox"/> 教師授課 <input checked="" type="checkbox"/> 小組討論	第三次小組報告	嘉大(本校) 張智雄教授
	18	6月18日	<input type="checkbox"/> 教師授課 <input checked="" type="checkbox"/> 小組討論	第三次小組報告	嘉大(本校) 張智雄教授

師資團隊資料	◆ 師資團隊共 <u>1</u> 人			
	◆ 外聘校外師資共 <u>11</u> 人			
外聘校外 師資資料表	姓名	職稱/單位	最高學歷畢業系所/學校	擬導入知識 (至少 50 字，並以條列式敘述)
	范光龍	教授/台灣大學海洋研究所	美國北卡羅來那州立大學地球科學系	台灣環保的一些問題： 1. 缺水問題 2. 淹水問題 3. 海洋侵蝕
	楊益	研究員/海洋研究中心	台灣大學海洋研究所	台灣周邊海域之海洋環境與資源： 1. 台灣海域的地緣優勢與潛在危機 2. 海洋生物多樣性高 3. 海洋能源 4. 全球暖化
	林唐煌	副教授/中央大學太空及遙測中心	中央大學太空科學研究所	1. 遠端衛星遙測原理 2. 衛星在地球系統觀測之應用
	胡健驊	教授/海洋大學海洋環境資訊所	美國威斯康辛大學博士	台灣周邊海域之海洋環境與資源： 1. 台灣海域的地緣優勢與潛在危機 2. 海洋生物多樣性高 3. 海洋能源 4. 全球暖化
	陳慶盈	研究員/海洋研究中心	國立中山大學機械與機電工程學系研究所	1. 台灣海洋研究中心簡介 2. 能源的再生與應用
	黃聲威	副教授/正修科大運動健康與休閒系	日本東北大學水產學科	1. 海洋之美 2. 海洋生態 3. 海洋文化 4. 海洋休閒 5. 海洋國土 6. 海洋之愛
	王樹倫	副教授/高雄海科大海洋環境工程系	中山大學海洋地質與化學所	海洋汙染: 1. 海洋汙染源之劃分 2. 陸上汙染源 3. 大氣汙染源
	楊磊	教授/中山大學海洋環境及工程學系	美國普渡大學	何謂「藍碳(blue carbon)」？ 如何利用「藍碳」進行減碳？ 如何以「藍碳」減碳概念保護海洋環境及保育海岸生態？
	劉家瑄	教授/台灣大學海洋研究所	美國加洲大學聖地牙哥校區史貴普斯海洋研究所	淺談可燃冰： 1. 甲烷水合物的發現與研究 2. 天然氣水合物研究的推動
	錢樺	助理教授/中央大學水文研究所	成功大學水利及海洋工程學所	1. 海洋對人類的重要性 2. 台灣周邊的海域環境 3. 全球暖化對我們的影響
	龔國慶	教授/海洋大學海洋環境化學生態所	台灣大學海洋研究所	海流是怎麼形成的？ 1. 風吹形成海流 2. 溫鹽環流 3. 地形造成湧升流

### 三、授課記錄

#### 第一次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 3 月 5 日 (星期一) 下午 15 時— 17 時		
授課地點	嘉義大學綜合教學大樓 A32-309		
授課師資	台灣大學 范光龍教授	紀錄	李嘉哲
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分
	議題討論	_____ 時 _____ 分	
上課學生	<p>賴意婷、林欣蓮、廖威仰、劉怡屏、陳誌宏、黃笠箴、洪敏芝、羅佳琪、趙瑞儀、涂皓殷、楊千琪、陳利嘉、蔡禹千、陳俊匯、林佳正、陳姿蓉、劉怡緣、孔德涵、王怡晴、謝瑞琪、粘育瑄、徐佳吟、王珮霖、詹雅茶、王瑋翎、胡筱琪、陳盈如、陳琪藝、李伊婷、林柏伸、蘇庸宇、黃治鴻、詹益政、洪健倫、謝佳峻、賴玉婷、洪建智、王俊裕、周家吉、呂沛靜、簡浚縣、葉文昭、陳建彰、曾致涵、陳攻芳、黃冠萍、吳翊均、劉倩玟、李明駿、許洵淳、陳國臻、徐維謙、羅嘉樂、李兆傳、李昱儒、楊絲筑、林弘豪、黃江海、蘇靜怡，共 59 人。</p>		
請假學生	廖昱智，共 1 人。		
授課大綱	<p>工業文明的影響</p> <p>一. 文化方面：</p> <p style="padding-left: 2em;">A. 消費習慣</p> <p style="padding-left: 2em;">B. 親子關係(孝順)</p> <p style="padding-left: 2em;">C. 愛情</p> <p>二. 環境污染：</p> <p style="padding-left: 2em;">台灣環保的一些問題-從高山到海洋</p> <p style="padding-left: 2em;">1. 缺水的問題</p> <p style="padding-left: 4em;">A. 山坡地的開發</p> <p style="padding-left: 4em;">B. 水庫淤沙</p> <p style="padding-left: 4em;">C. 沿海的開發</p> <p style="padding-left: 2em;">2. 淹水的問題</p> <p style="padding-left: 4em;">A. 海平面上升</p>		

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

### 三、授課照片（請填寫、張貼，並附電子檔）

老師講解課程內容	同學認真聆聽
	

### 四、授課之講演內容

范教授主題是台灣環保問題，但是他希望教導我們不同的東西，是我們因為工業文明而忽視的親子與愛情，還有卡奴的形成，使我們能夠有所成長。所以教授一開始就提到了工業文明的影響，消費習慣我們常常只在乎特價、優惠，但是往往忽略了是否有必要性，時常購買了不必要的東西，造成資源的浪費。范教授也舉了例子，有一次他到了美國剛好賣場坐大衣的特價，朋友帶他去買但是范教授覺得自己穿到的次數太過稀少，決定不買經過了好幾次的賣場特價，他朋友忍不住問他是因為不夠便宜嗎？范教授只說了我不是很需要它，從這例子就是要提醒我們不要為了特價優惠去買東西，而是真的我們需要它，這樣可以減少很多地球資源的浪費。

接著范教授提到了親子關係，他利用了故事的方式讓我們深深的是體會，他講了日本的一部電影檜山節考。主要是一個深山的部落有著非常殘忍的習俗，因為當地糧食的短缺，所以年邁已高的老年人會被送上山等死，來減少食用糧食的人口。工業化導致父母與孩子分開住，親情淡化了孝順再走退步，就是告訴我們行孝要及時，不要等到了自己的父母年邁已高都已經來不及了。最後提到了愛情，范教授講了一句話：「愛情是女人的全部，但卻是男人的一部分」。范教授用了自己與師母的相處，跟大家分享。就是希望現在的學生對於愛情，要學會保護自己，並且教導我們愛情需要呵護。

慢慢的教授帶到了另一個主題，台灣環保問題。首先就是提到了，人永遠離不開的水。缺水問題，主要有山坡地的開墾、水庫泥沙淤積、沿海開發。山坡地開墾，沒足夠樹林吸水逕流瞬間爆多影響下游生態。水庫淤沙，水庫儲水功能降低；沿海開發，台灣有過多多餘不用的工業區。接著教授提到了全球最重視的溫室效應，主要它影響的層面很多，例如：影響生物生態、海平面上升、雪線上移、溫度上升。主要原因二氧化碳增加、工業污染森林減少，物種減少海平面上升。另外范教授也給我們看了很多水庫淤沙的照片，讓我們清楚具體的看到嚴重性。

海平面上升、超抽地下水，導致了淹水問題，范教授也給我們看到了很多台灣淹水的照片，讓我有深刻的印象。除了地層下陷，海水也容易倒灌海風侵蝕，鐵容易生鏽，再加上台灣的地震頻繁，就容易造成房屋倒塌導致了嚴重的傷害與損失。「如果你因為錯過太陽而哭泣，那麼你也會錯過星星。」-泰戈爾，最後演講的最後，范教授用了這句話，來勉勵我們大家雖然現在地球面臨先當多危機。或是在生活中遇到了挫折，我們都需要

往前看去面對，不用在那怨天尤人，把握未來與當下的重要。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填寫)

## 第 二 次 授 課 紀 錄

授課時間	民國 101 年 03 月 12 日 (星期一) 下午 15 時— 17 時		
授課地點	嘉義大學綜合教學大樓 A32-309		
授課師資	中央大學 林唐煌教授	紀錄	吳岡倫
上課形式	教師授課	<u>  2  </u> 時 <u>  0  </u> 分	共計 <u>  2  </u> 時 <u>  0  </u> 分
	議題討論	<u>      </u> 時 <u>      </u> 分	
上課學生	<p>賴意婷、林欣蓮、廖威仰、劉怡屏、陳誌宏、黃笠箴、洪敏芝、羅佳琪、趙瑞儀、涂皓殷、楊千琪、陳利嘉、蔡禹千、陳俊匯、陳姿蓉、劉怡緣、孔德涵、王怡晴、謝瑞琪、粘育瑄、徐佳吟、王珮霖、詹雅茶、王瑋翎、胡筱琪、陳盈如、陳琪藝、李伊婷、林柏伸、蘇庸宇、黃治鴻、詹益政、洪健倫、謝佳峻、賴玉婷、洪建智、王俊裕、周家吉、呂沛靜、簡浚縣、葉文昭、陳建彰、曾致涵、陳攻芳、黃冠萍、吳翊均、劉倩玢、李明駿、許洵淳、陳國臻、徐維謙、羅嘉樂、李兆傳、李昱儒、楊絲筑、林弘豪、黃江海、蘇靜怡，共 58 人。</p>		
請假學生	廖昱智、林佳正，共 2 人。		
授課大綱	<p><b>遙測基本原理</b></p> <p>遙測與衛星-所謂遙測就是不經直接接觸物體而探知其物理特徵的一門科學與技術。一般所謂的遙測資料就是指觀測到物體所反射或發射出來的電磁輻射量。</p> <p><b>氣象衛星的發展</b></p> <p>遙測基礎-大氣輻射原理-主要是探討地球大氣中輻射能量(電磁波)與大氣分子或粒子的交互作用。</p>		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師講解課程內容	同學認真聆聽
	

#### 四、授課之講演內容

何謂衛星遙測就是利用電磁波來觀察、推測大氣與地表的狀況。利用大氣輻射原理來探討地球大氣中的輻射能量與大氣分子、粒子的互動(例如：吸收、反射…等特性)。

如何將衛星打上指定的軌道：①利用火箭打上去，是目前最經濟的方法，火箭升空後，通過大氣層，利用推進器將衛星推送到指定的軌道。②利用太空梭當載體，將衛星直接運送到軌道上。最重要的是都必須先申請，得到許可才能發射衛星。

遙測的基本原理：①遙測就是指不經直接接觸物體而探知其物理特徵之一門科學及技術。②遙測資料就是指指觀測到的物體所反射或發射出的電磁輻射量。③用來偵測這些電磁輻射量的裝置即為感測器，廣義來說，眼睛或是照相機都屬感測器之一。④用來搭載感測器的設備即為載台，例如衛星。

1957年蘇聯發射第一顆人造衛星 Sputnik-1，開啟人造衛星的里程碑，在隔年1958年，美國發射 Explore 1，展開人造衛星競賽，目前在軌道上的人造衛星總數已超過一萬多顆。1999年1月27日，在美國發射中華衛星一號，是我國第一顆自主的衛星。2004年5月21日則成功發射中華衛星二號，是一顆高地面解析的資源衛星。福爾摩沙衛星三號亦於2006年4月15日成功升空。

Remot Sensing 遙測一詞首見於1960年代的USA，而1960年美國的TIROS氣象衛星和1972年的Landsat資源衛星升空運轉後，遙測開始大量被應用。基本上，透過分析物體所反射或發射的電磁波特性，我們可間接了解物體的物理特性，而這需借重於描述電磁波行為的輻射傳送方程式。人造衛星根據用途大致可區分如下：(1)氣象衛星(2)通信衛星(3)間諜(偵察)衛星(4)資源衛星(5)導航定位衛星(6)科學(實驗)衛星。就地球科學的偵測應用方面而言，所使用衛星主要是氣象衛星及資源衛星。

資源遙測：遙測之地表反射值轉換成地表光譜，並應用於資源調查之研究。所以要先對輻射原理有基本且完整的了解，才能進一步闡釋。而大氣輻射原理主要是探討大氣中的輻射能量(電磁波)與大氣分子或粒子的交互作用。氣象衛星的種類：(a)繞極軌道氣象衛星：平均飛行高度約離地820公里；繞地球一周需時約101分鐘；一般大部份為太陽同步軌道，每天通過同一地點附近上空二次(日夜各一次)；可同時維持兩顆繞極軌道衛星

作業，故每隔 6 小時可觀測地球同一地點一次。(b)地球同步氣象衛星：平均飛衛高度約離地 36000 公里；位於地球赤道之正上空；繞地心一周需時 24 小時；每小時觀測地球一次，雲導風觀測為半小時一次，颱風期間加強觀測為每 15 分鐘一次；可觀測地球之視面全球；目前全世界共有五顆地球同步氣象衛星觀測涵蓋全球。衛星遙測之觀測頻道：①可見光：物體反射特性，②紅外線：物體溫度(發射)特性，③微波：物體反射及發射特性。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填寫)

### 第三次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 03 月 19 日 (星期一) 下午 15 時 - 17 時		
授課地點	嘉義大學綜合教學大樓 A32-309		
授課師資	中央大學 林唐煌教授	紀錄	吳岡倫
上課形式	教師授課	<u>2</u> 時 <u>0</u> 分	共計 <u>2</u> 時 <u>0</u> 分
	議題討論	<u>    </u> 時 <u>    </u> 分	
上課學生	賴意婷、林欣蓮、廖威仰、劉怡屏、陳誌宏、黃笠箴、洪敏芝、羅佳琪、趙瑞儀、涂皓殷、楊千琪、陳利嘉、蔡禹千、陳俊匯、陳姿蓉、劉怡緣、王怡晴、謝瑞琪、粘育瑄、徐佳吟、王珮霖、詹雅茶、王瑋翎、胡筱琪、陳盈如、陳琪藝、李伊婷、林柏伸、蘇庸宇、黃治鴻、詹益政、洪健倫、謝佳峻、賴玉婷、洪建智、王俊裕、周家吉、呂沛靜、簡浚縣、陳建彰、曾致涵、陳玫芳、黃冠萍、吳翊均、劉倩彰、李明駿、許洵淳、陳國臻、徐維謙、羅嘉樂、李昱儒、楊絲筑、林弘豪、蘇靜怡，共 54 人。		

請假學生	黃江海、李兆傳、廖昱智、葉文昭、孔德涵、林佳正，共 6 人。
授課大綱	<p>衛星資料在氣象上之應用：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 增加了氣象資料的內容和範圍</li> <li>● 監測颱風、雷暴雨等危害天氣現象</li> <li>● 觀測海洋或高山等人跡罕至地區之氣象因子</li> <li>● 提供數值天氣預報在短、長期預報之資訊</li> <li>● 收集和轉送各種氣象資料</li> <li>● 提供戰略、戰術軍事氣象之應用</li> </ul>

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師講解課程內容	同學認真聆聽
	

#### 四、授課之講演內容

遙測是電磁輻射的應用，充分了解電磁輻射過程中不同波長的電磁波與大氣、海洋及地表間的能量交互作用(吸收、發射、散射反射及透射)特性，就更能了解應用遙測反演目標物的物理性質。基本上，遙測技術是利用儀器偵測大氣或地表反射或發射出的電磁輻射來決定其物理性質，而衛星為什麼偏重在可見光、紅外線及微波波段，因為輻射可能被物體反射或被物體吸收。輻射傳送原理主要是描述輻射能量在大氣中傳送時大氣中的氣體成分和氣膠對輻射能量產生吸收、發射、散射進入和散射出去等削弱與增強的交互作用後所造成的輻射能量變化現象。

散射的原理就是在電磁波傳送路徑上的空氣或氣膠粒子，若波長與粒子半徑的比例恰當，則粒子會不斷地從入射波取得輻射能，然後再將能量傳送到各個方向。而藍天、

白雲、夕陽紅的顏色都是散射作用造成的，散射只是改變輻射的方向、不會改變其波長或將輻射能轉換為熱能，散射強度的方向分佈取決於粒子的大小和入射波波長的比值，大氣中較大的粒子，如氣膠、雲滴和冰晶，也會散射陽光，此時粒子比入射波長大或約略相等，此種散射和波長較無關係。對紅外線頻道來說，大氣主要有三種氣體會對它產生強烈吸收，即水氣、二氧化碳和臭氧，此三種氣體亦稱為主要的溫室氣體。

衛星遙測實用實例：①海洋環境監測，利用衛星資料可大範圍地偵測到水文環境及其周圍環境的變化，及水體參數(水質、生物量)的變化，例如：熱污染(熱排水的監測)，是利用熱紅外光波段資料監測熱廢水對環境生態的衝擊和影響。②大氣環境監測，主要是空氣污染(大氣氣膠)的遙測為主，氣膠不但影響遙測資料品質而易形成誤判，更是空氣品質的重要指標，可使用資源衛星或氣象衛星資料來求取氣膠訊息，例如：在沙塵暴及生質燃燒監測的應用，監測空氣中的懸浮微粒含量。③地表及災害監測，人為開發活動會對周圍自然與生態環境造成相當大的變遷與影響，透過遙測可以了解變遷的過程及環境變遷與土地開發，例如：利用多時衛星影像，可以評估自然環境與生態的變遷，兼顧產業發展及生態雙方面的平衡；還有災害的評估，利用衛星大範圍掃瞄多光譜影像，可以迅速評估自然災害的範圍及受損情形，利用遙測影像可更有效評做災情以便迅速擬定對策或救難行動；全球植被指數之遙測，可以決確分析出乾旱或饑荒發生地區，及早提出因應之道以減少災難的發生。

衛星遙測顯然成為全球或區域性環境變遷監測之最佳工具，且有不可取代之趨勢，而長期的遙測資料對自然環境變遷的探討，具有相當的幫助，特別是資料具有全球性、一致性。如果能推廣衛星遙測在自然環境變遷監測之概念及科技，除了可以強化學生在自然科學及環境變遷等相關主題之學能外，更可建立正確的永續發展概念，共同推動自然環境之永續經營，以達自然環境永續發展之目標。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填寫)

#### 第四次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 3 月 26 日 (星期一) 下午 15 時 - 17 時		
授課地點	嘉義大學綜合教學大樓 A32-309		
授課師資	海洋大學 胡健驊教授	紀錄	李嘉哲

上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分
	議題討論	_____ 時 _____ 分	
上課學生	賴意婷、林欣蓮、廖威仰、劉怡屏、陳誌宏、黃笠箴、洪敏芝、羅佳琪、趙瑞儀、涂皓殷、楊千琪、陳利嘉、蔡禹千、陳俊匯、陳姿蓉、劉怡緣、孔德涵、王怡晴、謝瑞琪、粘育瑄、徐佳吟、王珮霖、詹雅茶、王瑋翎、胡筱琪、陳盈如、陳琪藝、李伊婷、林柏伸、蘇庸宇、黃治鴻、詹益政、洪健倫、謝佳峻、賴玉婷、洪建智、王俊裕、周家吉、呂沛靜、簡浚縣、葉文昭、陳建炆、曾致涵、廖昱智、陳玫芳、黃冠萍、吳翊均、劉倩炆、李明駿、許滄淳、陳國臻、徐維謙、羅嘉樂、李兆傳、李昱儒、楊絲筑、黃江海、蘇靜怡，共 58 人。		
請假學生	林佳正、林弘豪，共 2 人。		
授課大綱	重新看見海洋： 1. 全球人口 2. 海平面上升和極端氣候 3. 精緻人口、節能減碳		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師講解課程內容	同學認真聆聽
----------	--------



#### 四、授課之講演內容

胡教授今天演講從全球人口角度切入，讓我們了解了，考古學家就是專業的科學家。接著以神話的方式介紹人類的產生，上帝締造天地萬物，再造人類。上帝被人氣炸，聖經寫一千多頁人類和上帝說人類跟上帝搗蛋。最後一次派耶穌降世，要人悔改，人越來越聰明，越接近魔鬼。人就是現代的恐龍，嬌小兇猛、魔鬼頭腦。人會製造工具，動物不會所以動物被人類大量的虐殺破壞，人還使用了生物技術改造生命…等人類的惡行惡狀。以這些神話與故事來介紹人類，主要是要諷刺現代人自許有如魔鬼般的聰明的頭腦，四處破壞生態。上帝一手打造的天地，最後以恐龍暗喻：人類最終將會跟恐龍一樣走向滅亡。

接著胡教授介紹已開發中國家，與未開發或開發中國家的差異，以節能減碳來說，開發中或未開發他們所消耗的遠大於已開發的國家。有一半以上的全球人口，都是在努力追求文明生活，所以地球資源大量耗盡，弱勢人口驚人生產，優勢人口節節下降，會導致大量消耗地球資源的人越來越多，加速地球走向滅亡的命運。極端氣候的影響，忽澇忽旱、頻澇頻旱、大澇大旱，IPCC:地球暖化的災難根本無救。冰帽溶解、冰水擴大，改變環流輸送太陽熱量。海床大量甲烷冰氣化沖入大氣加速暖化，塑膠湯海洋垃圾新名詞，海洋傳誌，黃色陰陽海(重金屬)、紅色紅海、白色、綠色、黑色深海非死亡黑潮不哀黑海真黑，讓海水永遠藍吧。地球有70%以上是海洋，所以海洋與我們息息相關，從食衣住行育樂來看，食我們從海洋中捕獲海鮮，衣服原油從海洋而來...等由此可見海洋對我們的重要性，讓我們捍衛海洋捍衛我們的地球吧。面對地球暖化的真相最後一帖藥，精緻人口、節能減碳、有效的落實、才有機會。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照APA格式填寫)

## 第五次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 4 月 9 日 (星期一) 下午 15 時— 17 時		
授課地點	嘉義大學綜合教學大樓 A32-309		
授課師資	海洋研究中心 陳慶盈研究員	紀錄	李嘉哲
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分
	議題討論	_____ 時 _____ 分	
上課學生	賴意婷、林欣蓮、廖威仰、劉怡屏、陳誌宏、黃笠箴、洪敏芝、羅佳琪、趙瑞儀、涂皓殷、楊千琪、陳利嘉、蔡禹千、陳俊匯、林佳正、陳姿蓉、劉怡緣、孔德涵、王怡晴、徐佳吟、王珮霖、詹雅棻、王瑋翎、胡筱琪、陳琪藝、李伊婷、林柏伸、蘇庸宇、黃治鴻、詹益政、洪健倫、謝佳峻、賴玉婷、洪建智、王俊裕、周家吉、呂沛靜、簡浚縣、葉文昭、陳建彰、曾致涵、廖昱智、陳玫芳、黃冠萍、吳翊均、劉倩玟、李明駿、許洵淳、陳國臻、徐維謙、羅嘉樂、李兆傳、楊絲筑、林弘豪、黃江海、蘇靜怡，共 56 人。		
請假學生	李昱儒、陳盈如、謝瑞琪、粘育瑄，共 4 人。		
授課大綱	1. 台灣海洋研究中心簡介 2. 能源的再生與應用		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師講解課程內容	同學認真聆聽
	

#### 四、授課之講演內容

今天是來自國家實驗研究院台灣海洋科技研究中心的陳慶盈博士，國研究主要的服務對象是學術界，而海科中心主要是建構海洋科學與技術研發平台、支援海洋科學學術研究、推動前瞻海洋科學與技術研發以及培育海洋科技人才。目前配備我國第一艘大型海洋研究船「海研5號」，總重2700噸，耐浪性佳，在八級風浪下仍可執行部分任務，並延長海上作業時間約至250天，有助於收集連續性的觀測資料，發展跨國之氣象與海底地質變化等研究，提升防災與減災成效。海研中心的核心計畫有：「台灣海域長期觀測研究計畫」- 1. 台灣四周海域表層海流即時觀測平台：建設環台海流觀測網，掌握環台200公里海面流場。預計設立15處雷達站，目前已完成10處。協助海難救助與海污防治。2. 物理海洋長期觀測平台：建置3組近即時海洋-大氣邊界層海氣象觀測錨碇。蒐集大氣-海洋邊界層之量測資料，提供氣象局有關單位資料，協助相關之氣象預報作業。3. 蘭嶼珊瑚礁生態環境長期觀測：長期與近即時的珊瑚礁生態觀測與研究。瞭解短期風浪擾動及長期環境變遷對珊瑚礁生態與生物的影響。

「海底地震與板塊位移」- 1. Yardbird 海底地震儀之自製研發：第一代海底地震儀「庭園鳥」〔Yardbird〕由海洋中心與中研院、中山大學共同研發完成。未來將朝向6000公尺耐壓深度與60秒感測頻寬之規格邁進。2. 海床應答器底碇系統：利用海床應答器底碇系統，掌握板塊的位移。未來將設計動態位移式底碇系統，進行應答器微小位移量測。「海洋探測科技研發」- 1. 水下無人探測載台〔ROV〕研發：具有150匹大馬力、250公斤大荷重額外酬載能力、1080p高解析度之攝影機、200公斤舉重能力之工作機械手臂、並可於3節水流下懸停並進行精密探勘取樣之工作能力。2. 行動感測自主式載具研發：無需人為控制即可根據自身程式施行決策與操控。利用所配置的觀測儀器及資料處理程式來完成海洋環境之監測及資料蒐集。「全國海洋資料庫暨資訊網建置」- 全國海洋資料共通平台：建立海洋資料流通與供應服務網絡，可作為國內海洋資訊供應的主要窗口。「海事工程科技研發」- 建立離岸風測試場環境因子量測技術。建立紊流量測技術。海象預測技術整合發展計畫。

接著介紹再生能源，能源分為二種，消耗性能源：石油、天然水氣化合物。可再生能源：陸域、海域。石油不止在陸地上採集，目前已移到海平面1000m下採集石油，因為石油消耗很迅速，在底下會設置很多管路，大面積分向收集。而天然水氣化合物，另稱為甲烷冰，目前量很多可用五十年，但是開採技術待研發。可再生能源：陸域包含太

陽能、風力、地熱。海域包含潮汐能、海流、溫差。

太陽能：半導體受到太陽光的照射時，大量的自由電子伴隨而生，而此電子的移動又產生了電流，也就是在PN結處產生電位差。風力發電：需要統計哪裡有風？對於台灣而言，是台灣新竹到彰化的海岸風力較強，而發電方式也有分為垂直式及風扇式〔水平〕，基本上需要有葉片及增速齒輪，增速齒輪的用途在於風力太低時，發動機根本無法啟動，這時候就需要增速齒輪的帶動。

潮汐發電：海面受月球引力影響，固定一天2次漲退潮，在這高低落差可以帶動渦輪發電。波浪發電：利用波浪上下動的特性、衝擊力或浮力產生的動力來發電，臺灣長年受到季風的影響，花蓮、龍洞、蘇澳及澎湖會有較大的能量，比較適合開發波浪發電。海流發電：因溫度鹽度的不同，兩大洋的西測流速最快，可以用來發電，像黑潮流經台灣周邊，海流速度及流量大。溫差發電：利用海水表層與底層的溫度差發電〔差約20°C左右就能利用〕，台灣東部海域由於地形及水溫條件俱佳，溫差發電的潛力雄厚。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照APA格式填寫)

### 第六次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 4 月 16 日 (星期一) 下午 15 時— 17 時		
授課地點	嘉義大學綜合教學大樓 A32-309		
授課師資	海洋大學 龔國慶教授	紀錄	李嘉哲
上課形式	教師授課	<u>2</u> 時 <u>0</u> 分	共計 <u>2</u> 時 <u>0</u> 分
	議題討論	<u>    </u> 時 <u>    </u> 分	
上課學生	賴意婷、林欣蓮、廖威仰、劉怡屏、陳誌宏、黃笠箴、洪敏芝、羅佳琪、趙瑞儀、涂皓殷、楊千琪、陳利嘉、蔡禹千、陳俊匯、林佳正、陳姿蓉、劉怡緣、孔德涵、王怡晴、謝瑞琪、粘育瑄、徐佳吟、王珮霖、詹雅棻、王瑋翎、胡筱琪、陳盈如、陳琪藝、李伊婷、林柏伸、蘇庸宇、黃治鴻、詹益政、洪健倫、賴玉婷、洪建智、王俊裕、周家吉、呂沛靜、簡浚縣、葉文昭、陳建彰、曾致涵、廖昱智、陳玫芳、黃冠萍、吳翊均、劉倩彤、李明駿、許洵淳、陳國臻、徐維謙、羅嘉樂、李兆傳、李昱儒、楊絲筑、林弘豪、黃江海、蘇靜怡，共 59 人。		
請假學生	謝佳峻，共 1 人。		

授課大綱	<p>海流是怎麼形成的？</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 風吹形成海流</li> <li>2. 溫鹽環流</li> <li>3. 地形造成湧升流</li> </ol>
------	---

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師講解課程內容	同學認真聆聽
	

#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

今天來講演的是海洋大學的龔國慶教授，一開始龔教授先分享一些海洋常識，海洋佔據地球表面積約百分之七十一的比例，台灣面積用長四百公里，寬一百公里來算，約  $360 \times 10^2$  平方公里，而海洋面積約  $360 \times 10^6$  平方公里，海洋面積約是台灣的一萬倍。太平洋最深的海溝的平均深度 3729 公尺，相當於馬里亞那海溝的深度，而世界最深的海溝深約 11022 公尺。人類探索太空的知識比海洋還要清楚。在大陸棚區域，每走 500 公尺，水深會下降 1 公尺。海洋的三種運動：風流、密度流、湧昇流。

風流：俗語說，無風不起浪，所以浪因風而起。地球自轉有科氏力的影響，造成  $45^\circ$  角的方向位移，在北半球會右偏，即順時針轉動，而在南半球剛好相反，在南半球會左偏，亦為逆時針轉動。春、夏、秋、冬的風向不同。澎湖有名的黑水溝，在冬天時，會有大陸沿岸流流過，烏魚會順著海流下來渡冬，所以冬天會有烏魚群在台灣海峽出現。

密度流：溫度加上密度會造成溫鹽環流的現象，密度最大的地方都在高緯度，因為溫度比較低。世界的海水平均鹽度為平均一公升海水含的鹽度約 33~35% (MgCl、CaCl、KCl、NaCl)，而死海是世界平均鹽度的 100 倍。風流需要有風才會流動，但溫鹽環流只

要空間上的溫度、鹽度不同，就會流動，緯度不同即溫度不同。因為海水和陸地的比熱和風流的影響，緯度溫度線分布不是直線而是曲線，往陸地(內陸)凹進。密度最大的海洋是北大西洋，越重就會下沉。溫鹽環流循環：在北大西洋下沉往南流經非洲，再流至印度洋、南太平洋，最後到北太平洋上升繞一圈流回。溫度越低，鹽度越大，密度越大，所以全球暖化影響環流的流動，全球暖化讓海水越來越熱，於北大西洋的熱、冷水交替運動動力不足，造成活動終止，熱量無法帶進北美和北歐，造成冰河時期。

湧升流：海水由深層往上帶入表層。全世界最大的湧升流在東太平洋秘魯的外海，湧升流因為是從深層帶上來的，所以比較冷，養分及有機物較高，像是台灣的南方澳的鯖魚季，就是由於湧升流帶來大量的養分，吸引大量鯖魚。而聖嬰現象就是指信風變小，水往回流，海水就比較溫暖，湧升流停滯，無法帶來養分，造成漁獲量少；反聖嬰現象就是在聖嬰現象後，回復原來的情況，但是回復過頭，造成湧升流過大。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填寫)

### 第七次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 4 月 23 日 (星期一) 下午 15 時— 17 時		
授課地點	嘉義大學綜合教學大樓 A32-309		
授課師資	正修科大 黃聲威教授	紀錄	吳岡倫
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分
	議題討論	_____時_____分	
上課學生	賴意婷、林欣蓮、廖威仰、劉怡屏、陳誌宏、黃笠箴、洪敏芝、羅佳琪、趙瑞儀、涂皓殷、楊千琪、陳利嘉、蔡禹千、陳俊匯、陳姿蓉、劉怡緣、孔德涵、王怡晴、謝瑞琪、粘育瑄、徐佳吟、王珮霖、詹雅茶、王瑋翎、胡筱琪、陳盈如、陳琪藝、李伊婷、林柏伸、蘇庸宇、黃治鴻、詹益政、洪健倫、謝佳峻、賴玉婷、洪建智、王俊裕、周家吉、呂沛靜、簡浚縣、葉文昭、陳建彰、曾致涵、廖昱智、陳玫芳、黃冠萍、吳翊均、劉倩玟、李明駿、許洵淳、陳國臻、徐維謙、羅嘉樂、李兆傳、李昱儒、楊絲筑、林弘豪、黃江海、蘇靜怡，共 59 人。		
請假學生	林佳正，共 1 人。		

授課大綱	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 海洋之美</li> <li>2. 海洋生態</li> <li>3. 海洋文化</li> <li>4. 海洋休閒</li> <li>5. 海洋國土</li> <li>6. 海洋之愛</li> </ol>
------	--

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師講解課程內容



同學認真聆聽



#### 四、授課之講演內容

今天的講者是正修科大運動健康與休閒系的黃聲威教授，黃教授從他收集多年有關海洋的剪報來跟我們分享，分為六大主題：海洋之美、海洋生態、海洋文化、海洋休閒、海洋國土、海洋之愛。海洋之美主題裡面有看到很多台灣及世界漂亮的海岸，台灣東沙島美麗的環礁，東沙島在民國九十六年十月十號成立國家公園，面積 35 萬公頃，管理中心在高雄，但國人無法上島生態觀光，目前由國軍駐守。接著分享很多台灣美麗的海岸線，像新北市野柳的龜吼海岸最具特色，澎湖的黃金海岸很美麗，宜蘭的清水斷崖很壯麗，花蓮的海岸山脈很靠近海邊，所以山海相連，景色很漂亮…等。而台灣目前最大的賞鯨港是宜蘭的烏石漁港，賞鯨船會開到宜蘭的龜山島附近海域尋找鯨豚群，距離頭城烏石漁港十公里的龜山島，總面積 2.85 平方公里，在民國六十多年時，政府就將居民都遷移到台灣本島，民國八十九年時開放觀光，目前開放假日五百人，非假日四百人可以登島觀光。

而海洋生態方面，夏威夷賞鯨約在每年的十二到隔年四月，台灣是五到十月。而在日本的太地港，每年都還有非法的捕抓海豚的行為，甚至殘殺海豚。而綠色和平組織是

全世界對海洋生態很努力的組織，黃教授放了很多張綠色和平組織開小船擋日本超大台的捕鯨船的畫面。如果在沙岸或岩岸有發現鯨豚擱淺的現象的話，可以馬上通知鯨豚保育小組來搶救，在台灣最有名的鯨豚保育人士為台大的周蓮香教授，選出了很多本有關鯨豚的書。以前屏東的黑鮪魚都是外銷給日本，日本是最愛吃黑鮪魚的國字，但是後來政府有輔導漁民，後來就有屏東黑鮪魚文化季，國人也開始消費黑鮪魚，使黑鮪魚的身價提高不少，一條好的黑鮪魚可以賣到台幣五百萬元以上。但是再這樣捕抓下去，黑鮪魚有一天也會消逝在海洋裡，所以目前東港也有用養殖的方式。台灣澎湖望安鄉的綠蠵島保育做的很好，在世界上很有名，不止在澎湖才發現的到，在蘭嶼、小琉球也都有綠蠵龜的蹤跡，但是過度人為的海岸開發，會造成很多海岸邊的生物生存的危機。

海洋文化方面，有關海洋畫作方面，大多都是英美及歐洲比較多，但是台灣長榮航空的張榮發成立收藏海洋畫博物館，雖然大部份都是向國外購買，但是收藏了有一千八百幅之多。蘭嶼也有飛魚文化季以及拼板舟文化。日本的[魚河岸三代目]就是有關魚市場故事的漫畫，並有出連續劇，也是和文化有關。

海洋休閒，在台北市的福隆海水浴場，每年都有海洋音樂季及沙雕季，而在巴黎的塞那河岸，當地政府也運了很多的沙，在河岸邊佈置出海邊沙灘的感覺，吸引了更多的人潮觀光，增加觀光的收入，還有很多的例子。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填寫)

### 第 八 次 授 課 紀 錄

授課時間	民國 101 年 4 月 30 日 (星期一) 下午 15 時 - 17 時		
授課地點	嘉義大學綜合教學大樓 A32-309		
授課師資	台灣大學 劉家瑄教授	紀錄	李嘉哲
上課形式	教師授課	__2__ 時 __0__ 分	共計 __2__ 時 __0__ 分
	議題討論	____ 時 ____ 分	

上課學生	<p>賴意婷、廖威仰、劉怡屏、陳誌宏、黃笠箴、洪敏芝、羅佳琪、趙瑞儀、涂皓殷、楊千琪、陳利嘉、蔡禹千、陳俊匯、林佳正、陳姿蓉、劉怡緣、孔德涵、王怡晴、謝瑞琪、粘育瑄、徐佳吟、王珮霖、詹雅棻、王瑋翎、胡筱琪、陳盈如、陳琪藝、李伊婷、林柏伸、蘇庸宇、黃治鴻、詹益政、洪健倫、謝佳峻、賴玉婷、洪建智、王俊裕、周家吉、呂沛靜、簡浚縣、葉文昭、陳建彰、曾致涵、廖昱智、陳玫芳、黃冠萍、吳翊均、劉倩玟、李明駿、許洵淳、陳國臻、徐維謙、羅嘉樂、李兆傳、李昱儒、楊絲筑、林弘豪、黃江海、蘇靜怡，共 59 人。</p>
請假學生	林欣蓮，共 1 人。
授課大綱	<p>淺談可燃冰：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 甲烷水合物的發現與研究</li> <li>2. 天然氣水合物研究的推動</li> </ol>

四、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

五、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

六、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師講解課程內容

同學認真聆聽



#### 四、授課之講演內容

劉教授今日演講主要與我們談可燃冰，有關甲烷水合物的介紹和環境息息相關的甲烷氣體(溫室氣體之一)是造成全球溫室效應的主因之一，而海層中卻含有大量的甲烷水提供我們另一種燃燒資源，甲烷水合物籠型架構，甲烷分子被水分子包含形成的水晶狀籠型物體。高壓低溫足夠之水與甲烷氣的條件，於1934年發現地點在阿拉斯加於油田中輸氣管中形成。佔能源潛力53.6%，經濟開發不易還有很多問題需要克服，而且開採後不知道是否會造成其他災害。天然氣水合物的推動，1990年代加拿大地質調查所研究永凍層及溫哥華外海的天然氣水合物；1995年日本成立天然氣水合物開發促進委員會；1999年美國能源部開始執行國家甲烷水合物多年期研究計畫。

其他作用：造成海床崩塌升溫或海平面下降造成解離，甲烷水合物解離為吸熱作用，將促使甲烷水合物回到水晶態。溢出海床的 $\text{CH}_4$ 幾乎都溶於海水中，只有特殊情況變成甲烷氣。2000年以後，日本MH21計畫；歐盟、日本、中國、台灣展開研究；2007年日本和加拿大在陸地上取得甲烷氣；2007年中國在南海取得標本…等劉教授也介紹了近代對於甲烷水合物各國的投入。天然氣水合物位於高速層，天然氣層下的游離氣體位於低速層。

天然氣水合物之調查方法，鑽井時同時測井，紅外線掃描天然氣水合物標本取樣，置入液態氮中保存。台灣西南海域甲烷水合物調查研究：中央地質調查所四年計畫，第一期2004-2007、第二期2008-2010。找到台灣的Ridge；2008 Hydrate 2D與3D震測、OBS震測地熱量測、地質構造與沉積分析海床岩心標本採集、有機碳分析 $\text{SO}_4\text{-CH}_4$ 分析、微生物群體研究。建立沉積演化史，調查甲烷水合物之分布與儲量，ROV及底拖系統現場觀測與採樣，準備鑽探、井位調查。天然氣水合物分布面積達5,000平方公里，粗估天然氣儲量有5,000~23,000億立方公尺5,000可供我國約50-230年的天然氣使用量。天然氣水合物飽和度推估：永安海脊與好景海脊區之天然氣水合物飽和度推估顯示，在海脊下方區域通常有較高的飽和度，盆地區域雖厚度分布範圍較廣，但飽和度相較海脊區較低，且明顯受斷層等構造影響。福爾摩沙海脊區域雖也是在海脊峰頂下方有較高的天然氣水合物飽和度，但於海脊其他處相比，其差異性與永安海脊區域相比，比較不明顯。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照APA格式填寫)

### 第九次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 5 月 14 日 (星期一) 下午 15 時— 17 時		
授課地點	嘉義大學綜合教學大樓 A32-309		
授課師資	海洋科大 王樹倫教授	紀錄	吳岡倫
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分
	議題討論	_____時_____分	
上課學生	<p>賴意婷、林欣蓮、廖威仰、劉怡屏、陳誌宏、洪敏芝、羅佳琪、涂皓殷、楊千琪、陳利嘉、蔡禹千、陳俊匯、陳姿蓉、劉怡緣、孔德涵、王怡晴、謝瑞琪、粘育瑄、徐佳吟、王珮霖、詹雅棻、王瑋翎、胡筱琪、陳盈如、陳琪藝、李伊婷、林柏伸、蘇庸宇、黃治鴻、詹益政、洪健倫、謝佳峻、賴玉婷、洪建智、王俊裕、周家吉、呂沛靜、簡浚縣、葉文昭、陳建炆、曾致涵、廖昱智、陳攻芳、黃冠萍、吳翊均、劉倩炆、李明駿、許涓淳、陳國臻、徐維謙、羅嘉樂、李兆傳、李昱儒、楊絲筑、林弘豪、黃江海、蘇靜怡，共 57 人。</p>		
請假學生	林佳正、黃笠箴、趙瑞儀，共 3 人。		
授課大綱	<p>一、海洋污染源之劃分 依 1982 年聯合國海洋法公約來劃分： ☆來自陸上的污染 ☆來自船舶的污染 ☆來自傾倒廢棄物的污染 ☆來自大氣的污染 ☆來自海床探勘與開採的污染</p> <p>二、什麼是溫室氣體</p> <p>三、噪音污染</p>		

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師講解課程內容	同學認真聆聽
----------	--------



#### 四、授課之講演內容

海洋污染源劃分依 1982 年聯合國海洋法公約劃分:1. 陸上 2. 船舶 3. 傾倒廢棄物 4. 大氣 5. 海底探勘與開採, 而台灣海域污染主要陸地污染源有河川污染、海洋放流管、電廠溫排水、港灣之污染等。其中溫排水會導致附近海域無生命, 港灣污染主要是因為船隻廢水的排放。這些都是台灣海域受到陸地上的污染來源, 教授依依的介紹希望我們未來能去改進還給台灣海域乾淨的環境。

接著教授介紹了生物放大作用, 食物鏈後累積量大, 生命週期短重金屬量累積較少。所以教授給我們一個很不一樣的觀念, 生命週期越長的魚月不該去吃, 還有脂肪是容易含有重金屬的, 像是鮪魚我們就應該少吃牠。生物放大作用教授還提到了, 水中 DDT 約 0.00005PPM, 經食物鏈累積至 fish-eater 可達 22.8-26.4PPM, 讓我們了解生物放大作用的可怕。

優養化也是很重要的一个污染議題, 人類活動(例如:合成肥料、燃燒化石燃料、工業用銨、塑膠、炸藥、種植黃豆等其它豆科植物)導致每年釋放到陸地、沿海的氮約十八公噸, 大自然則只有九公噸。足足多了兩倍之多, 由此可見人類的破壞行為遠遠超過了大自然能承受的標準。教授接著又提到了環境荷爾蒙, Environmental hormones、Environmental estrogens、EDC、EDS 等, 有機化合物與人體內荷爾蒙相似, 食用後可能會導致內分泌失調, 例如:免疫異常、引發癌症等疾病。另外有機錫也是相當嚴重的污染問題, 可能會導致全球貝類雄性化, 進而使物種滅絕生物鏈受到破壞, 導致地球生物大量滅絕。

接著教授介紹了來自船舶油的污染, 海洋油污染墨西哥灣:深水地平線-2010 年四月二十號~五月十三號, 一千七百萬公升。造成了海洋的重大污染, 不但污染海洋也消耗了我們重要的原料。教授還介紹了一些重大漏油事件, 例如:1989 年阿拉斯加、2001 墾丁龍坑、2002 西班牙等事件。而目前我們處理漏油方式有很多, 教授介紹了一些例如:攪油索、吸油器、吸油棉、油分散劑, 另外還有溢油模擬軟體, 第一時間預測未來溢油可能之範圍。

後來教授又提到了全球現在最重視的溫室效應問題, 京都議定書的定義:二氧化碳 CO<sub>2</sub>; 甲烷 CH<sub>4</sub>; 氧化亞氮 N<sub>2</sub>O; 氫氟碳化物 HFCs 全氟碳化物 PFCs; 六氟化硫 SF<sub>6</sub>, 大氣中的 CO<sub>2</sub> 濃度: 280 ppm in 1900、370 ppm in 2000、384 ppm in 2007/9, 去 65 萬年以來, 從未超過 300 ppm 每年增加 4%, 21 世紀末有可能將為目前的 2 倍。而且二氧化碳的量就相當於溫度上昇, 所以全球才會如此的重視。

最後教授提到了海洋原本是鹼性的，但是現在海水酸化，將會已經海洋生物導致物種的滅絕。除了陸上、海上、大氣的污染，還有我們經常忽略的噪音污染，其實噪音污染也是很重的一項課題。噪音污染不是只有影響到人類的聽力，它也會去影響到生物，尤其是依靠音波的生物，例如鯨魚，船舶的噪音影響了鯨魚的生存、生育等，都可能造成鯨魚的滅絕。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填寫)

### 第十次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 5 月 21 日 (星期一) 下午 15 時— 17 時		
授課地點	嘉義大學綜合教學大樓 A32-309		
授課師資	中山大學 楊磊教授	紀錄	李嘉哲
上課形式	教師授課	<u>2</u> 時 <u>0</u> 分	共計 <u>2</u> 時 <u>0</u> 分
	議題討論	<u>    </u> 時 <u>    </u> 分	

上課學生	<p>賴意婷、林欣蓮、廖威仰、劉怡屏、陳誌宏、洪敏芝、羅佳琪、趙瑞儀、涂皓殷、楊千琪、陳利嘉、蔡禹千、陳俊匯、陳姿蓉、劉怡緣、孔德涵、王怡晴、謝瑞琪、粘育瑄、徐佳吟、王珮霖、詹雅茶、王瑋翎、胡筱琪、陳盈如、陳琪藝、李伊婷、林柏伸、蘇庸宇、黃治鴻、詹益政、洪健倫、謝佳峻、賴玉婷、洪建智、王俊裕、周家吉、呂沛靜、簡浚縣、葉文昭、陳建彰、曾致涵、廖昱智、陳玫芳、黃冠萍、吳翊均、劉倩玢、李明駿、許洵淳、陳國臻、羅嘉樂、李兆傳、李昱儒、楊絲筑、林弘豪、蘇靜怡，共 56 人。</p>
請假學生	<p>徐維謙、黃笠箴、黃江海、林佳正，共 4 人。</p>
授課大綱	<p>何謂「藍碳(blue carbon)」？</p> <p>如何利用「藍碳」進行減碳？</p> <p>如何以「藍碳」減碳概念保護海洋環境及保育海岸生態？</p>

- 一、 授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、 授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、 授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師講解課程內容



同學認真聆聽



#### 四、授課之講演內容

今天是來自中山大學海洋環境及工程學系的系主任楊磊教授，講題是以「藍碳」減碳策略保育海岸濕地，一開始我們就要先了解什麼是藍碳，就是以任何形式存在於海洋環境中的碳都可以稱為「藍碳」，包括海洋水體、海床沉積物及海岸地區，尤其是有植被的海洋潮間帶，包括紅樹林濕地、鹽沼濕地及海草床。而我們可以依照碳的顏色分為：褐碳、黑碳、綠碳、藍碳，褐碳就是指燃燒碳所放出的黑煙，黑碳就是指碳的本體，綠碳是指在森林裡植物行光合作用吸收二氧化碳，以減少碳排放量，藍碳就是利用海洋環境減少大氣環境中的碳含量。

我們要怎麼利用「藍碳」來減碳？全世界約 90%的碳貯存累積於海洋環境中。這是因為龐大的海洋環境具有強大捕捉及貯存碳的能力。因此，我們可以利用此一能力，利用海洋環境做為減少大氣環境碳含量的工具。這就如同聯合國針對全球減碳策略所擬定「減少砍伐及森林退化造成的排放計畫一樣，係利用陸地植物(森林為主)行光合作用吸收 CO<sub>2</sub> 的能力，來減碳的原理一樣。因此這種減碳概念稱之為「綠碳」減碳。由於大氣中的 CO<sub>2</sub> 會與海洋中的 CO<sub>2</sub> 進行流通，維持著碳平衡的濃度。當 CO<sub>2</sub> 進入海洋環境中，大部分的碳會被生長於海水表面的浮游植物(藻類)所吸收，以進行光合作用。

因此大部分的碳存在於海洋水體的表面。此部份的作用，如同利用陸地上的植物，吸收 CO<sub>2</sub> 進行光合作用來達到減碳的原理相類似(REDD)。然而，約 10%的殘存 CO<sub>2</sub> 將會累積於海水表面下 100 公尺處，可達數十年。而僅有約 0.1%的 CO<sub>2</sub> 會輸送至海床而捕捉累積於海底沈積物中。此部份碳較能長久積存於海洋環境中。海洋水體中的 CO<sub>2</sub> 濃度與大氣中的濃度，維持著平衡的關係。當大氣中 CO<sub>2</sub> 的濃度因人為排放而逐漸升高，則進入海洋環境中的量亦增加，將會使海洋水體中的 CO<sub>2</sub> 濃度提高。因此導致海水有逐漸酸化的現象產生，而衍生出另類的環境生態問題。酸化的海水將破壞海洋環境的生態系，尤其是有海洋熱帶雨林之稱的珊瑚礁生態系。

2012 年年初，夏威夷大學國際太平洋研究中心指出，由於人為排放的 CO<sub>2</sub> 有將近 1/3 進入海洋，導致海洋酸化，而嚴重降低珊瑚蟲或軟體動物等海洋生物的鈣化速率。從冰河時期結束至工業革命前的 6000 年，大氣中的 CO<sub>2</sub> 含量從 190 ppm 上升至 280 ppm，使得海洋生態系統有充裕的時間來適應。但目前大氣中的 CO<sub>2</sub> 含量短時間內迅速增加到 392 ppm，但適應的時間卻只有 100 到 200 年，影響海洋生態甚巨。雖然海洋水體的碳匯功能會引發海洋酸化的問題，但是海岸地區的碳匯功能卻能彌補此一缺點。利用海岸地區的生態環境，尤其是有植被的潮間帶海岸環境，其所具備的碳捕捉及累積貯存的能力，較不會發生如同前所述，產生海水酸化的問題。

這是因為二者之間的「碳匯機制」不盡相同所致。海岸植被潮間帶係以沉積物捕捉累積碳為主，而海洋水體則以浮游藻類的生物質量及龐大海水水體體積累積碳為主。因此，不搞破壞，進而保護、保存及復育海岸植被潮間帶的生態系，將可減少累積貯存其沉積物內的碳釋出於大氣環境中，就如同在陸地上保護泥煤濕地，可減少碳釋出的效果一樣，二者皆可達到間接減碳的效果。

所以我們要如何以「藍碳」減碳概念保護海洋環境及保育海岸生態?2011 年聯合國教科文組織(UNESCO)曾經擬定一份「永續海洋及海岸的藍圖。該報告中指出當今全世界有 60%的主要海洋生態系統遭受破壞，或非永續性的被使用，因而導致龐大的經濟及社會的損失。據統計目前已有約 400 處的海域已經被列為生物死亡區。而聯合國的海洋專家，已經注意到藉由保護海岸生態棲地環境(紅樹林濕地、鹽沼及海草床等)，是可以衍

生出一些經濟效益的，而這個經濟效益性，也就是其所具有的「減碳」功能，將其融入「藍碳市場」減碳的碳交易機制中。不但保護了海岸的生態環境，增加了海洋生物的多樣性，亦可增加其減碳及碳交易所帶來的經濟效益性，可謂一舉數得。所採取的方式，包括保護、保育及修復海洋及海岸環境、防止各類型污染源進入海洋及海岸的環境中，以及永續性的使用各類海洋資源。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填寫)

### 第十一次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 5 月 28 日 (星期一) 下午 15 時— 17 時		
授課地點	嘉義大學綜合教學大樓 A32-309		
授課師資	中央大學 錢樺教授	紀錄	李嘉哲
上課形式	教師授課	<u>2</u> 時 <u>0</u> 分	共計 <u>2</u> 時 <u>0</u> 分
	議題討論	<u>      </u> 時 <u>      </u> 分	

上課學生	<p>賴意婷、廖威仰、劉怡屏、陳誌宏、黃笠箴、羅佳琪、趙瑞儀、涂皓殷、楊千琪、陳利嘉、蔡禹千、陳俊匯、陳姿蓉、劉怡緣、孔德涵、王怡晴、謝瑞琪、粘育瑄、徐佳吟、王珮霖、詹雅棻、王瑋翎、胡筱琪、陳盈如、陳琪藝、李伊婷、林柏伸、蘇庸宇、黃治鴻、詹益政、洪健倫、謝佳峻、賴玉婷、洪建智、王俊裕、周家吉、呂沛靜、簡浚縣、葉文昭、陳建彰、曾致涵、廖昱智、陳玫芳、黃冠萍、劉倩彰、李明駿、許洵淳、陳國臻、徐維謙、羅嘉樂、林弘豪、黃江海、蘇靜怡，共 53 人。</p>
請假學生	<p>李昱儒、李兆傳、吳翊均、林佳正、洪敏芝、林欣蓮、楊絲筑，共 7 人。</p>
授課大綱	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 海洋對人類的重要性</li> <li>2. 台灣周邊海域環境</li> <li>3. 全球暖化對我們的影響</li> </ol>

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師講解課程內容	同學認真聆聽
----------	--------



#### 四、授課之講演內容

今天是來自中央大學水文及海洋科學研究所的錢樺教授，講演的是從台灣周邊海域環境到全球氣候變遷，一開始錢教授就先給我們看一張 NASA 的圖片，是從外太空拍攝夜晚的地球，夜晚人類都會開燈，所以夜晚的地球遍布著亮點，有亮點就代表著有人類的活動，而我們看這些亮點大多都分布在海岸旁，而全世界約有六十五%的人口是住在距離海岸線一百公里的海岸帶，所以我們可以了解海洋對人類是有多麼重要。

而在 2012 年 3 月，在西北海岸出現了大量的馬尾藻及河豚，但它們並非台灣的原生種，那是怎麼出現的呢？推論可能是來自中國大陸沿岸的溫帶水域，隨著洋流的移動來到台灣，影響了漁民船隻作業及環境生態。桃園外海出現紅潮是渦鞭毛藻大量生成所造成的，渦鞭毛藻早上行光合作用，而耗掉海中大量氧氣，最後渦鞭毛藻死掉後，會落到海底，被細菌分解，在分解的同時也會消耗氧氣，久而久之整個海中就會大量缺氧，造成海中的生態崩解。再加上渦鞭毛藻有毒，魚類食用後，會在體內累積大量的毒素，所以當赤潮出現的時候，該海域不能補魚。在 2012 年 4 月時，海巡署發現桃園的觀音、南寮及新北市的林口、八里、淡水、三芝...等海岸都有大量除草劑在岸邊，後來才發現是在 2012 年 3 月，有船隻在中國大陸福建觸礁，經過一個月的海流漂流到台灣的海岸。台灣西北海域常因洋流的流向形成一個渦流，所以海水及污染物都易在此堆積。

台灣是位在最大陸及最大洋之間，東海及南海交換水的位置為於台灣海峽，東南邊有黑潮流過，黑潮是北赤道洋流的一小段，又因為東北季風強的時候，會造成中國沿岸流會由台灣海峽流經澎湖，所以黑潮及中國沿岸流對於魚類繁殖生長有很重要的關係。海洋對於氣候扮演什麼角色？海洋調節氣溫，讓冬天不會更冷，夏天不會更熱，同緯度下，海洋因表面流動，溫度比起大陸會較好。而洋流的起因是因為風生水起及熱鹽效應，風生水起：全球的風向因為地球自轉的因素而有所不同，風在海面上吹動時，也會帶動海流流動。熱鹽效應：海洋中溫度與密度具差異而產生流動。

接著是海洋環境變遷，在陸地上，牛吃草，我們可以說牛是初級消費者，草是初級生產者。海洋中，大魚吃小魚，小魚吃什麼？小魚吃的是浮游動物，而浮游動物吃浮游植物。所以在海中的初級生產者是浮游植物，初級消費者是浮游動物。而海洋中有多少浮游植物，我們藉由太空衛星遙測估算大約一千億噸。太陽由短波輻射將熱量帶到地球，但因人為產生很多溫室氣體，結果要反射去地球的熱量透過這些溫室氣體而留在地球上，所以造成溫室效應。溫室氣體的產生包括：燃燒化石燃料、砍伐森林、製造水泥和石灰...等。而冰層覆蓋在南極，成為研究南極氣候的方式之一，也能追溯過去幾萬年前

溫度的變化，而研究發現，全球的平均氣溫隨著年代變化，上升的速率越來越快，所以大家要盡量減少溫室氣體的產生，讓全球暖化的速率不要這麼快。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填寫)

### 第 十二 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 6 月 4 日 (星期一) 下午 15 時— 17 時		
授課地點	嘉義大學綜合教學大樓 A32-309		
授課師資	海洋研究中心 楊益研究員	紀錄	李嘉哲
上課形式	教師授課	<u>  2  </u> 時 <u>  0  </u> 分	共計 <u>  2  </u> 時 <u>  0  </u> 分
	議題討論	<u>      </u> 時 <u>      </u> 分	
上課學生	賴意婷、林欣蓮、廖威仰、劉怡屏、陳誌宏、洪敏芝、羅佳琪、趙瑞儀、涂皓殷、楊千琪、陳利嘉、蔡禹千、陳俊匯、陳姿蓉、劉怡緣、王怡晴、謝瑞琪、粘育瑄、徐佳吟、王珮霖、詹雅茶、王瑋翎、胡筱琪、陳琪藝、李伊婷、林柏伸、蘇庸宇、詹益政、洪健倫、謝佳峻、賴玉婷、洪建智、呂沛靜、簡浚縣、葉文昭、陳建彰、曾致涵、陳攻芳、黃冠萍、吳翊均、劉倩玢、李明駿、許洵淳、陳國臻、徐維謙、羅嘉樂、李兆傳、李昱儒、楊絲筑、林弘豪、黃江海、蘇靜怡，共 52 人。		
請假學生	廖昱智、王俊裕、周家吉、黃治鴻、陳盈如、孔德涵、林佳正、黃笠箴，共 8 人。		

授課大綱	<p>台灣周邊海域之海洋環境與資源：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 台灣海域的地緣優勢與潛在危機</li> <li>2. 海洋生物多樣性高</li> <li>3. 海洋能源</li> <li>4. 全球暖化</li> </ol>
------	---

- 一、 授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、 授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、 授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師講解課程內容	同學認真聆聽
	

#### 四、授課之講演內容

今天來演講的是台灣海洋科技研究中心楊益博士，一開始先解說在興達港的中心任務：1. 建立研發平台以深化海洋研究。2. 做為政府的海洋科技幕僚，全面掌握海洋資訊，為政府海洋施政提供科技資訊。3. 發展海洋前瞻科技，建立堅實的海洋科技研發能量，促進國家海洋永續發展。接著就開始切入主題介紹台灣海域的地緣優勢和潛在危機：1. 位居大陸棚邊緣，是海洋生物多樣性極高的海域。2. 黑潮流經，蘊含豐沛海流發電的能量。3. 花東海岸地形陡峭，為深層水及溫差發電的可行場所。4. 西南外海發現大量甲烷水合物賦存的特徵。5. 花東外海及西南海域陸棚有潛在的地震威脅。6. 面臨每年平均約4個颱風所帶來的災害威脅。

而且在今年的七月，台灣的第四台海研五號海洋研究船就會正式啟用，算是海洋研究的一大進步。海研五號一共 2700 噸，比前三台加起來還要多，而且船上配備很多新穎儀器，在海洋研究上將會有很大的成績。而台灣附近海域的優勢有有，生物多樣性高；花東地區的深層水，因為溫差很大可以發電，還有黑潮流速很快，也可以做發電用；西南外海有甲烷冰，可做替代能源。

在海水之下的地貌，與地面上的地形並沒有多大的差別，在不同的地區，地形也並不太一樣。若能擅用這些周邊海域，對人類社會經濟而言，是如虎添翼的。海洋的資源多樣而且豐富，是天然資源的寶庫，海洋資源包含海流能、波浪、海風、溫差能及潮汐能，是近年來能源研究所討論的議題。台灣附近海域的海洋生物多樣性高，像是東北方的淺海熱泉噴口生態，在東方海底的深海生物，在墾丁、蘭嶼、綠島的珊瑚礁生態，東沙環礁…等。而在能源國家型科技計劃裡，提升能源效率與減少排放 CO<sub>2</sub>：1. 淨煤、補碳、儲碳、2. 智慧電網與讀表技術、3. 核能技術。產生的自有能源屬於低碳能源像：1. 離岸風能、2. 甲烷水合物、3. 海洋黑潮。

海水的顏色可以反映出水中浮游生物的濃度，從高空俯視，海水呈現藍色就表示沒有浮游生物，海水呈現綠色就表示初階微生物較多，水流是呈現暗色的，就表示富含微生物，海水裡養份很高。黑潮有三高，1. 高溫：往水下 100m 至 200m 深的話，溫度會比周圍還要高溫，2. 高鹽：指含的營養鹽份很高，3. 高流速：黑潮的流速約 1m/s 所謂風從哪裡來，水就往哪吹去。曾文水庫是 6400 個國際標準游泳池的含量，總含量是 700000000 立方公尺，灌滿曾文水庫只需要 35 秒，是具有高價值利用的海流，但是因為海洋表層海流的時空變化，以目前的技術並不易取得資料，再加上海洋油污染事件…等，更阻礙了這一方面的發展。現在，自發現雷達測流的用途後，已廣泛使用在這一領域內，在同一緯度，沿岸海水的溫度並不一樣，在同一緯度上的北歐和加拿大東北部，因為寒暖流的關係，再加上西風學說，而導致周圍海水的溫差甚大。

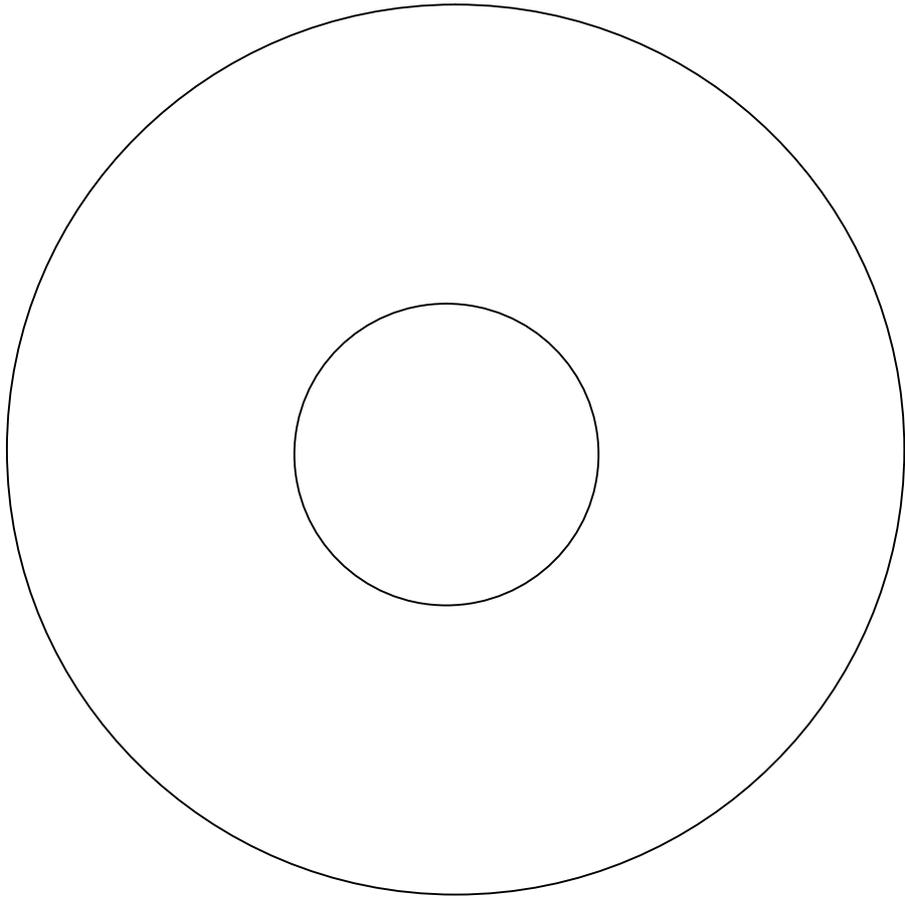
而接著介紹台灣潛在的威脅，就是颱風和地震(海嘯)，而地震約有 70% 都是發生在海裡。海嘯的成因，包含地震(海底斷層)、海底火山爆發、溶解天然氣化合物。而潛在近源海嘯區域就是台灣東北方，像是龜山島附近海域下就有海底火山活動，萬一爆發就容易發生海嘯，而在台灣西南方的海面下，也含有很多天然氣水合物，萬一滑動就會造成海嘯。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填寫)

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下(以上項目請註記、標明對應之週次)：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 四、教學助理與小組討論

### 小組討論一覽表

次數	討論議題	討論時間	授課師資	教學助理	討論組別
1	1. 太空垃圾 2. 無形的危害— 噪音 3. 海洋污染	4月2日 下午3:20 ~5:10	張智雄	李嘉哲 吳岡倫	共 <u>9</u> 組， 一組 <u>6~7</u> 人
2	1. 甲烷冰 2. 東沙環礁島 3. 溫鹽環流	5月7日 下午3:20 ~5:10	張智雄	李嘉哲 吳岡倫	共 <u>9</u> 組， 一組 <u>6-7</u> 人
3	1. 核電廠 VS 海 洋污染 2. 海豹、海豚 3. 油污污染	6月11日 下午3:20 ~5:10	張智雄	李嘉哲 吳岡倫	共 <u>9</u> 組， 一組 <u>6-7</u> 人

## 教學助理資料表

教學助理姓名	李嘉哲	性別	男	指導教師	陳均伊
就讀系所	科學教育所			系級	碩三
主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）					
學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）		
國立嘉義大學	生物資源學系	學士	<u>2003</u> / <u>9</u> 至 <u>2008</u> / <u>6</u>		
			____ / ____ 至 ____ / ____		
擔任教學助理相關經驗					
學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）		
			____ / ____ 至 ____ / ____		
			____ / ____ 至 ____ / ____		

教學助理姓名	吳岡倫	性別	男	指導教師	陳均伊
就讀系所	數理教育所			系級	碩二
主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）					
學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）		
國立台東大學	自然科學教育學系	學士	<u>2006</u> / <u>9</u> 至 <u>2010</u> / <u>6</u>		
			____ / ____ 至 ____ / ____		
擔任教學助理相關經驗					
學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）		
			____ / ____ 至 ____ / ____		
			____ / ____ 至 ____ / ____		

## 第 一 次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 4 月 2 日 (星期一) 下午 3 時 ~ 5 時		
地點			
授課師資	張智雄老師	紀錄	李嘉哲
討論主題	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 太空垃圾</li> <li>2. 無形的危害—噪音</li> <li>3. 海洋污染</li> </ol>		
討論目的	人類對環境造的污染，在陸地、海洋甚至到太空中，都有很多人為的污染，這次討論就太空中的垃圾、海洋中的污染及聲納在海洋中造成的影響做討論。		
討論組別	共 <u>9</u> 組，一組 <u>6~7</u> 人		

### 第一組

太空垃圾，是指在繞地球軌道上運行，但不具備任何用途的各種人造物體。這些物體小到固態火箭的燃燒殘渣，大到在發射後被遺棄的多級火箭。它們有撞擊其它太空飛行器的風險，某些太空垃圾在返回大氣層時也會對地面安全造成威脅。由於太空垃圾以軌道速度運行，若與它們相撞可能會嚴重損壞尚在運作的太空飛行器，甚至威脅到太空人在艙外活動時的生命安全。隨著太空探索的推進，太空垃圾的數量逐年遞增，太空垃圾問題開始日益受到關注。美國所預報的太空垃圾，一般是指每件太空垃圾尺寸要超過10厘米。小於10厘米太空垃圾未被列入到預報之中。但其實每件太空垃圾都會對衛星和其他飛行器構成威脅。小於10厘米的太空垃圾如果擊中衛星，也能讓衛星喪失功能。從理論上講，地面操作人員能根據太空垃圾的預報，計算太空垃圾飛行軌跡距離衛星究竟有多近，預測風險，然後下達指令讓衛星轉換軌道躲避太空垃圾。但這裡的問題是，每次衛星躲避和轉換軌道意味著消耗燃料。另一方面，有關預測和預報也不準確，要想躲避每一件太空垃圾的接近都將消耗很多資源。所以風險總是存在。

### 第二組

聲納是在第二次世界大戰中形成的，是“聲導航和測距”的縮寫譯音。此前，水聲探測設備曾分別稱為：潛艇探測器、回聲定位儀、水中聽音器、噪音測向儀和回聲測深儀等。是利用水中聲波傳播特性，對水下、水中的物體目標，進行傳感探測、定位和識別的方法以及所用之技術設備。

聲納裝備被廣泛應用於海軍水下活動的各個方面，潛艇、水面艦艇、反潛飛機和海岸防潛警戒系統。用於搜索、測定、識別和跟蹤潛艇和其他水中目標，進行水聲對抗、水下戰術通信、導航和武器制導，保障艦艇、反潛飛機的戰術機動和水中武器等的使用。是探測潛在水中潛艇的主要手段，也是潛艇水下偵察、導航的主要設備。一艘現代化潛艇裝有大小聲納十餘部。聲納還可用於探雷、導航、航道測量、制導、引信等方面。民用方面，聲納的應用也很廣泛，如魚群探測、海底地質測量、水下定位、導航等。

軍用聲納會損害鯨魚的聽覺系統——鯨魚的聽覺靈敏度極高，在深海漆黑的水中，牠們的眼睛基本上不起作用，只能用耳部複雜的聲音探測接收系統辨別方位，尋找食物。但也正因如此，超強的聲波往往會對它們的聽覺系統造成損害。而用於在水下搜索潛艇的軍用聲納其聲波有時高於235分貝，成為海洋中噪聲污染的第一大來源。

### 第三組

由於人類毫無節制的開發，所製造出來的污染問題，不僅危及人類在陸地上的生存，也使浩瀚的海洋變成一個超大型垃圾場。海洋面積約占地球表面積的四分之三，在未來人類的食物來源中，海洋生物資源占有相當重要的地位。台灣四面環海，居住環境都處臨海不遠地帶，人們與海洋之關係十分密切。陸地上人類生活之廢棄物，農業、工業生產過程中所排放之廢料。海上運輸工具，所載運之油料或污水傾倒注入海洋；核能動力或載運核能廢料之船舶，輻射物質外洩進入海洋者。從事核爆試驗所產生之輻射塵，透過大氣進入海洋而造成污染。從事大陸礁層或海床之探測及開採時，因處置不當、設備不周、意外致使油、天然氣、泥漿外洩，或進行採礦時，產生大量

討論成果

微粒物質、泥漿，都會造成海洋污染。

而海洋污染上以塑膠污染最嚴重，海上塑膠廢物每年導致逾百萬隻海鳥和逾十萬哺乳類海洋生物死亡；且在垃圾漩窩中的海鳥屍體，其胃部往往存在塑料、煙品、打火機和針筒、牙刷…等。因為塑膠是最生活化的東西，由高分子量的合成樹脂為主要組分，添加各式化合物所成的產品，確實為人類帶來了便利、娛樂。但對環境的危害卻是無比的深遠，因其特性關係，不易被土壤分解，即使經過五十年，可能還好好的躺在那兒。棄置於陸上或海中的食物與飲水塑膠容器、玩具、塑膠袋、釣魚線與網具，在這些大洋環流中永無止盡地漂浮並打轉，碎裂成愈來愈小的碎屑，但永遠不會完全消失。

第一組進行熱烈的討論



第一組報告者跟全班同學報告討論結果



第二組進行熱烈的討論



第二組報告者跟全班同學報告討論結果



討論照  
片

第三組進行熱烈的討論



第三組報告者跟全班同學報告討論結果



小組討論 錄音檔	
分組討論報告 現況電子檔	

## 第 二 次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 5 月 7 日 (星期一) 下午 3 時 ~ 5 時		
地點	嘉義大學		
授課師資	張智雄老師	紀錄	吳岡倫
討論主題	1. 甲烷冰 2. 東沙環礁群島 3. 溫鹽環流		
討論目的	認識何謂甲烷冰在低溫高壓的環境形成。東沙環礁群島，形成過程與環境生態，保護海洋環境。溫鹽環流，氣候暖化造成海水淡化，溫鹽環流造成海洋的影響。		

討論組別	共 <u>9</u> 組，一組 <u>6~7</u> 人
------	------------------------------

#### 第四組

現今甲烷冰廣泛在世界各地發生。甲烷冰內含甲烷，儲存在不穩定的水域邊陲，一旦受到干擾即會釋放甲烷。這種情形發生在主要的江河三角洲，如亞馬遜三角洲和一些古老的三角洲區域，如墨西哥灣。主要河川載運成千上萬噸夾雜植物的淤泥，在進入三角洲沈積後持續腐爛，經由缺氧分解作用，產生甲烷，並以甲烷冰的形式存在淤泥中，直到水溫條件和壓力改變，迫使大量甲烷快速地釋放。甲烷可以另一種冰凍的泥漿/冰之形態保存，封存在冰/水混合狀態中，當溫度上升或冰內壓力降低，就會釋放出甲烷。被冰封的甲烷冰，含有相當於其本身170倍的甲烷，這類冰封甲烷冰，存在於北極冰原海底。甲烷也可能被封在永凍土層，永凍土層底下有一層植物物質，其腐爛所產生的甲烷，持續被封存在頂端的永凍土層內。如果永凍土層融化，那麼位於其下方的甲烷將釋出進入大氣中。假設北緯這片廣大的永凍土融化，對於釋放被封存的甲烷有顯著影響，便會造成全球暖化。

這種急速升降氣溫的理論，是根據地質學上5千5百萬年來的紀錄推論，地球逐漸暖化是由於一些天然因素使然，導致氣溫高於平均值攝氏5到7度。(換言之，比當今氣溫還高)此時，積存在甲烷冰裡的甲烷，即開始釋出到大氣中，並且加速暖化，這將導致進一步暖化，而釋放出更多甲烷。當氣溫增高，不同型態的沉澱甲烷被釋放，甲烷釋放導致氣溫上升，進而使其它區域釋放出更多的甲烷，這種情形在世界各處循環發生，將會形成全球不同地區的暖化效應。目前已知有大規模的甲烷冰和永凍土積存在世界各地。已有證據顯示，我們正處於一波全球暖化期的開始階段，這種情形可能會因為燃燒石化燃料，導致二氧化碳持續增加而更形惡化。證據指出，全球暖化可導致甲烷釋出，而且一旦開始就會日漸加速，這可能會是最惡劣的情況，因為一旦發生，就無法阻止失控的甲烷，造成全球暖化事件。我們可以減少石化燃料的二氧化碳排放，但卻無法降低一旦開始釋放的甲烷之釋出，世界將由自然界的力量接管，進而改變我們的世界。這可能導致南極冰帽融解，使海平面增高50公尺，並且徹底改變世界的氣候。

#### 第五組

位於菲律賓西北方的珊瑚礁群島，屬中華民國的領土，行政上由高雄市管轄。係由無數個小珊瑚一點一滴累積而成環狀珊瑚礁。整個東沙群島海域面積廣達5,000平方公里。東沙島為南海諸島的最北境，距離東北方的高雄港444公里，南距南沙群島的太平島1185公里。是群島中唯一突出水面的島嶼，呈西北西至東南東走向，島形如馬蹄，東西長約2,800公尺、寬865公尺，陸地面積約1.74平方公里，內海（潟湖）面積約0.64平方公里。全島周圍十至十五哩為礁盤區，在南海諸島中算是大島之一。島上沒有土壤，完全是由珊瑚與貝殼碎屑所構成。

東沙設置海洋保護區之主要課題：海洋保護區為一個總體性之概念，可以透過海洋公園、資源培育區、國家公園和海域遊憩區的方式劃設，每一個國家的作法都有所不同。我國雖無海洋保護區之專法，國家公園和國家風景區不乏包括海域者，漁業法也有水產動植物培育區，以及野生動物保育法可

劃設重要棲息環境與野生動物保護區等相關法規。未來東沙設置保護區，勢必面臨兩個重要課題；(一) 如何取得區域間對於海洋保護區和永續漁業之共識。加強國際認同與合作，確保東沙長治久安，可謂重大議題。我國宜考慮之策略如下：

- (1) 倡議建構為國際級的「海洋保護區」，以爭取國際間更大之支持；
- (2) 調查研究海下文化資產，使東沙成為國際水下襲產研究中心和重要之海底博物館；
- (3) 開放國際人士對於東沙之研究，並鼓勵國內學者形成「東沙學」或「南海學」之研究風潮，並鼓勵其於國際刊物發表研究成果，以促進國際對我之瞭解和支持；
- (4) 由於毒魚、炸魚層出不窮，我國應考慮納入區域性論壇（如亞太經濟合作會議 APEC 海洋資源保育和漁業工作組聯席會議和 IUCN/WCPA）中討論，共同解決區域性資源保育問題，併首先要求國際合作管制類似之不法行為，以回復東沙珊瑚礁生機。

(二) 如何確立保護區管理執掌和歸屬。由於我國有內政部「國家公園法」、交通部觀光局「發展觀光條例」、農委會「野生動物保育法」、「漁業法」，以及會銜公佈之「文化資產保存法」等法制系統。未來東沙成立海洋保護區，短期內可能不易制定專法，相關法律如何適用，管理機關意願如何，管轄能力和國際意義上有何考量等，應該未雨綢繆。但建議以國家級管理體制和國際級水準為追求目標。

東沙未來永續發展的方向：南海，是我國主張之歷史性水域。但近百年來，先後有西方列強的覬覦及週邊國家的瓜分，以致今日僅東沙群島及南沙群島中之太平島仍由我國統轄。有鑑於此，行政院會於八十二年通過「南海政策綱領」，明確宣示南沙、西沙、中沙及東沙等群島主權屬於我國，並宣示願意在和平理性基礎、維護我國主權原則下，開發此一海域。設置海洋保護區應符此一和平處理南海問題之政策。在另一方面，南海也應該分階段性地朝向「生態旅遊 (Ecotourism)」和研究發展的方向發展，使之降低軍事緊張，並成為國際知名之海洋研究與海底考古中心。未來東沙的發展，應強調東沙群島永續性 (sustainability) 保育管理需求。未來東沙永續發展方案，勢必要以東沙島完美但脆弱的環礁生態體系為保育主體，審慎發展為我國離島生態保育及研究教育重要示範案例，同時藉由發展生態觀光，及建立完善保護機制，爭取成為國際認同之海洋生態保護區，以落實我國主權和東沙的永續發展。

## 第六組

溫鹽環流 (thermohaline circulation) 是因為海水溫度、鹽度分布不均，造成密度不同所引起的環流。其分布與表面洋流十分不同，多在深海，而且移動緩慢，時間尺度是以百年甚至千年來計算。溫鹽環流的分布，其源頭在北大西洋。那是因為北大西洋的洋流在往北行進過程中，海水釋出熱量至大氣，逐漸變冷，加上不斷地蒸發使得海水鹽度 (salinity) 逐漸變冷，加

上不斷地蒸發使得海水鹽度 (salinity) 增加。因此，愈往北海水愈冷愈鹹，也因此愈重，最後終於在北大西洋下沈至深海，形成北大西洋深層海水 (North Atlantic Deep Water)。溫鹽環流繼續往南大西洋流動，在非洲南端及南極洲之間流進印度洋。這些又冷又鹹的海水繼續往東進入太平洋而且逐漸上升，形成較淺較暖的洋流，再繞了個圈回流入印度洋，最後進入南大西洋，往北至北大西洋。

地球氣候脫離上一冰河期之後，在一萬年前左右溫度突然下降，形成一短暫的冷期，稱為新仙女木 (Younger Dryas)。美國哥倫比亞大學 Broecker 等人認為溫鹽環流的改變是造成此一現象的主因。他們的看法是：天文因素的變化使地球逐漸脫離上一個冰期 (約 1 萬 8 千年前)，北美冰河大量溶化，某種因素改變了淡水向南流入墨西哥灣的現象，反使得大量淡水向北流入北大西洋，表面海水因之變輕 (因為，含鹽量變小)，下沈海水量變少，溫鹽環流因而變弱。海表面往北洋流也連帶的減弱，北傳的熱量減少，降低海洋調節高緯大氣的功能，氣溫因此迅速下降。

有些科學家利用大氣/海洋耦合模式去模擬溫鹽環流對新仙女木氣候的影響。他們假設二種狀況，一種是有溫鹽環流，即在北大西洋海水下沈，另一種是無海水下沈。結果顯示溫鹽環流不但使北大西洋氣溫升高，北半球平均氣溫也升高，但是南半球氣溫則下降。相反的，如果沒有溫鹽環流，北大西洋及北半球平均氣溫皆將下降。他們的研究證實了 Broecker 等人的看法。

除了影響氣候，北大西洋也具有調節大氣中二氧化碳濃度的作用。這是因為，大量二氧化碳在北大西洋溶解於海水，隨著海水下沈進入溫鹽環流，使得北大西洋成為吸收二氧化碳的主要海洋地區之一。

第四組進行熱烈的討論



第四組報告者跟全班同學報告討論結果



第五組進行熱烈的討論



第五組報告者跟全班同學報告討論結果



討論照  
片

第六組進行熱烈的討論



第六組報告者跟全班同學報告討論結果



小組討  
論  
錄音檔

分組討  
論報告

現況電子檔	
-------	--

### 第 三 次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 6 月 11 日 (星期一) 下午 3 時 ~ 5 時		
地點	嘉義大學		
授課師資	張智雄老師	紀錄	吳岡倫
討論主題	1. 核電廠 VS 海洋污染 2. 海豹、海豚 3. 油污污染		
討論目的	認識海洋污染的原因以及該如何恢復海洋。海豹、海豚因為人類與環境的破壞，數量大量的減少，正視問題反思與解決辦法。油污污染的嚴重性，省思人類將自食惡果，我們該如何處理油污污染。		
討論組別	共 <u>9</u> 組，一組 <u>6~7</u> 人		

## 第七組

海洋污染的來源海洋污染到底有多嚴重？污染的物質主要有哪些？對於海洋生物的威脅為何？這些問題目前都無法得到非常確切的資訊，原因在於過往對於海洋污染狀況之調查偏重先進國家附近海域，開發國家或落後國家由於科技不發達且經費不足之故，難於兼顧海洋污染的基本調查。而海洋污染問題因著洋流流動、海水蒸發、海洋生物食物鏈、海上交通、國際貿易等等因素，已經成為全球均霑的大問題！海洋污染的原因除上述因素之外，主要者有下數幾種：第一，陸地河川將工業污染物質、農漁牧業廢污水、民生廢污水、垃圾滲漏廢污水帶往海洋，形成近海河口及近海嚴重之污染；第二，大氣中的有害、有毒物質及廢氣沉降入海，形成普遍性的海洋污染；第三，海上交通工具航行時及海底原油探勘所引起的原油流洩；第四，濱海地區或海上船隻垃圾投棄或垃圾焚燒或污水傾倒入海；第五，核能動力船舶或載運核料、核廢料、或核試爆產生的輻射線污染；第六，先進國家將工業廢料或難於處理的有害廢棄物轉運第三世界，導致不法傾倒入海或洩漏入海者。核能電廠利用核子反應產生熱能發電時，不可能使熱能百分之百轉換為電力。多餘的廢熱需要利用大量冷水帶走，發電機才能運轉。比如我國台灣地區四週環海，海水很容易取得，因此台灣的核能電廠都是建在海邊，利用海水冷卻，使用過後的海水水溫提高了，又被排回海洋。一般而言，排放溫水有 2 種方式：點建一條排放管到離岸稍遠處，在中層排放，以避免傷害到海底生物。由於高溫的海水較輕，排放後往上升而漸與海水上層海水混合，等至浮到海面，水溫已降低許多，對海洋生態的影響便可降低。利用這種方式排放溫水比較好，但所花的成本也較高。點在海邊直接排放于海面，用這種方式省錢，但對海洋生態的影響也較大。到目前為止，台灣現有的三座核能電廠都是用第二種方式，在海邊把溫水排放于海面。

到 2008 年為止，在台灣北部沿海的核一、核二廠，排放的溫水未造成多大影響。南部核三廠的溫排水卻傷害了排水口附近淺處的珊瑚。造成南、北核能電廠的區別並非核三廠的冷卻系統設計比核一、二廠差，而是因為核三廠排水口附近剛好有很多生長良好的珊瑚，再加上當地海水的溫度終年都比北部沿海高 3~5°C。核三廠所在的南灣在台灣最南端，在冬季時黑潮支流流入台灣海峽，南灣海水主要來自黑潮。夏季時中國南海海水流入台灣海峽，此時南灣海水主要來自中國南海。這兩種水團的水溫都很高，南灣冬季表面水溫仍達 24°C 左右，夏季則常達 29°C，甚至更高。所以它能夠忍受溫升的空間就小多了，也因此核三廠的溫排水對生態的影響特別引人注意。珊瑚最適合在熱帶與亞熱帶的溫暖海洋中生長，台灣氣候屬亞熱帶型，特別是南灣海域位於台灣最南端，海水溫度全年都在 20°C 以上，最適於珊瑚生長，而核三廠排水口附近又是珊瑚生長比較茂盛的地方。根據調查，南灣已發現的珊瑚共有 179 種之多，這些珊瑚在 35°C 的高溫海水中便會死亡，如在 31~33°C 的水溫中，時間稍長，珊瑚便會白化，甚至死亡。台灣電力公司早在 20 世紀 80 年代就開始建核三廠，有兩部發電機。第一部于 20 世紀 80 年代初開始運轉，冷卻系統排出的溫水水量不大，對排水口附近的珊瑚並無多大影響。到了 1987 年，兩部機組開始穩定地同時發電。同年 7 月，部分排水口附近淺處珊瑚白化了。到了冬天，白化的珊瑚有些又重獲生機，

討論成果

但到了來年夏天，珊瑚又白化了，而且面積有擴大的趨勢。

### 第八組

為保護海豹，維護自然生態，長年推動禁止商業獵殺海豹的國際人道協會加拿大分會執行長艾華思 (HSI Canada, Rebecca Aldworth) 來台，與台灣動物社會研究會共同召開記者會，呼籲台灣廠商及消費者：「拒用海豹、海狗產製品」。兩組織表示，雖然加拿大政府核准獵捕海豹，但『合法』絕不等於、更不保證——獵捕方式與過程符合『人道』！因為加拿大法律縱容殘酷獵殺，且政府無力監督。近年來更因暖化效應，棲地的浮冰濃度

(concentration) 與覆蓋率 (coverage) 嚴重不足，使得海豹面臨大規模商業獵捕與沒有浮冰可生產、哺育下一代的「雙重危機」！動物社會研究會與「福爾摩莎動物權益小組」發起「讓牠們悠游！拒用海豹、海狗產製品」行動。至今已超過 10 萬人聯署要求農委會及經濟部國貿局，「依據野生動物保育法第 26 條及貿易法第 11 規定，儘速公告禁止海豹、海狗產製品輸入」。一般而言，根據世界貿易組織 (WTO) 協定，會員國不可以透過進出口禁令限制自由貿易。但仍有例外條款，比如為了「保護公共道德利益」(關稅暨貿易總協定第 20 條 a 款及其前言；GATT1994 XXa & Chapeau)。所謂「公共道德」包括會員國內的相關法令，例如台灣已訂有「畜禽人道屠宰準則」、野生動物禁止進口用於馬戲團表演等，都是基於動物福利 或是野生動物之人道對待法規。另外，民眾與民意代表的支持也可以反應公共之道德意識，因此研究會呼籲更多民眾加入連署行動：要求農委會及經濟部國貿局，儘速公告禁止海豹、海狗產製品輸入。歐盟 (2009) 就是根據這樣的原則，決議全面禁止海豹產製品貿易。

中華白海豚的海上調查共進行 20 趟調查，涵蓋南北四段航線，加上彙整其他計畫的海上調查成果，目前已確認本族群的棲地範圍是由苗栗縣北界至台南縣北部將軍港，離岸約 6 公里，水深 32 公尺以內的範圍，其中包含兩個分佈熱區。族群數量將近 100 隻，其中約 1/3 個體會在兩區之間游走交流。個體的游動軌跡大多呈現南北走向的移動。年齡組成分析發現最年老的個體僅佔約 5%，相對偏低，值得關注。對台灣的中華白海豚族群的存續力的評估，根據族群結構模式，加入不同程度的環境變異、漁業誤捕以及因棲地破壞造成的族群分割等衝擊因子，經過 5000 次模擬結果發現各因子的關鍵忍受度如下：(1)環境變異最大程度不可超過白海豚族群現有死亡率提高 20%；(2)漁業誤捕每年最大可容許數量為 0.2-0.125 隻，然而當環境衝擊變異超過 10%以上時，則無法容許任何漁業誤捕；(3)盡量避免此完整族群因海岸開發等活動被切割為兩群，如非得已，必須保證可以再度合併交流，分隔最長期限約為 6-7 年。本研究建議保育工作執行的優先順序為：(1)避免造成中華白海豚族群分隔的海岸開發行為(2)維持穩定且健康的沿海環境(3)減低/停止非永續性漁業所造成的誤捕致死(4)針對中華白海豚的棲息範圍成立海洋哺乳類保護區或重要棲息環境。

台灣西海岸中華白海豚保育方案：整體保育政策架構方面，以三大保育目標為主軸，更將衝擊威脅、脆弱度、減緩與調適以地域及類別區分作歸納及詳述。管理制度面則針對我國現有中華白海豚保育相關之 7 部主要法規及

其執行情況進行重點分析比較。最後將基礎科學調查、保育政策架構與管理制度分析之結果，彙整出整合性經營策略，評估設立野生動物重要棲息環境可行性，並結合社區參與及教育推廣經驗，作為未來台灣西海岸中華白海豚保育工作實際可行之參考。

### 第九組

一、何謂海洋油污染？人類直接或間接將油汙引入包括河口海灣在內的海洋環境，以致造成或可能造成損害生物資源和海洋生態、危害人類健康、妨礙包括捕魚和其他合法利用海洋的活動、損壞海水的使用品質和減損環境優美等有害影響。

二、國內重大海洋油污染事件——阿瑪斯號貨輪油汙事件：

1.時間：2001年1月。

2.污染範圍：台灣墾丁國家公園境內的龍坑生態保護區。

3.發生：2001年1月14日，希臘籍三萬五千噸貨輪阿瑪斯號（Amorgos）滿載礦砂，行經台灣南部海域時失去動力，在墾丁海域擱淺。台灣交通部和國軍搜救中心接報後，立即展開救援行動，將船上船員全數救出。18日，阿瑪斯號船身出現破裂情形開始漏油。

4.污染情況：被油汙覆蓋的海底生物很快地死去，原本棲息該地附近的海鳥，羽毛因此沾粘上油汙，使其所具有的飛行及保暖功能受到影響，所賴以維生的魚類等生物也都被油汙污染，也間接吃下沾粘於自己身上的原油。瀕臨絕種的椰子蟹的居住生態也受到重大打擊。總計共有約3.5公里的海岸遭到污染，較為嚴重的約750至900公尺油汙更厚達十公分，海岸及海域受污染面積達到20公頃。搶救期間更由於人員隨意地踩踏，對於珊瑚礁也產生了嚴重的破壞。

5.搶救：環保署正式組成跨部會應變小組，分別進行搶救工作的進度規劃和後續相關事宜。總計投入近一萬人次，撈除油汙達四百六十二公噸。2月17日至3月24日進行油汙清除工作，總計動員超過兩萬一千人次，清除油汙513公噸。礁岩的除汙及清洗工作以高壓水槍方式進行，投入人力接近三萬五千人次，清除油汙達549公噸，清理的廢棄物超過三千五百公噸。清除工作未完成之前，屏東縣政府每日對船公司開出新台幣一百五十萬元的罰單，共計九十八日。

三、結語：科技日新月異，人類對於環境的破壞亦日益加劇。海洋對於全球環境的永續發展重要性無可取代，而單單一次輪船油污染對於海洋生態的破壞甚大，人類絕對不可輕視這類意外的發生及相關搶救措施。再進步的科技，都挽救不了地球環境壽命的急遽縮減。

第七組進行熱烈的討論

第七組報告者跟全班同學報告討論結果



第八組進行熱烈的討論

第八組報告者跟全班同學報告討論結果



第九組進行熱烈的討論

第九組報告者跟全班同學報告討論結果



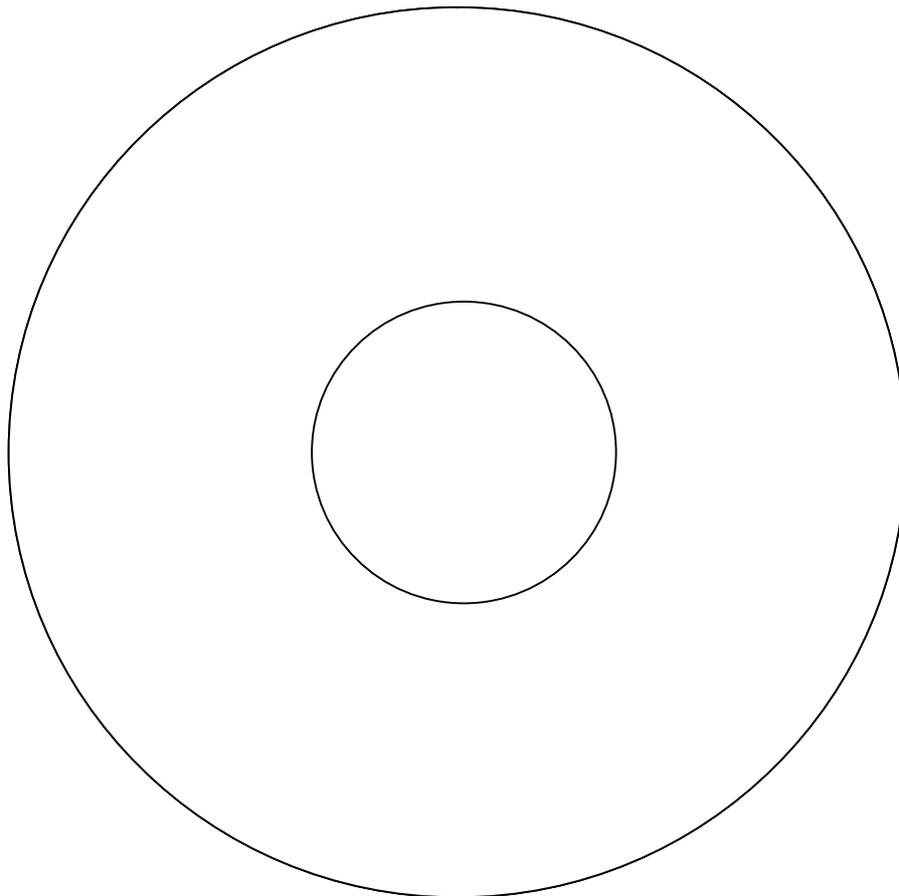
討論照片

小組討論  
錄音檔

分組討 論報告 現況電 子檔	
-------------------------	--

※請將本學期上述所有教學助理帶領小組討論紀錄之討論照片電子檔及分組討論報告現況電子檔燒於光碟附於下(以上項目請註記、標明對應之週次)：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 乙、海洋生命科學導論

# 一、課程資料暨外聘師資表

一、基本資料 (請填寫)					
開課年級	2	學分數	2	修課人數	女____人 男____人 共_66_人
授課單位	通識中心	授課時間	星期三 15-17時	課程代碼	10020150153
課程名稱	海洋生命科學導論				
	英文				

## 二、課程資料 (請勾選或填寫)

課程主軸結構 (請以100字簡述)	本課程以海洋生態與海洋生物多樣性為主軸，介紹各種海洋生態系統及請國內各海洋生物領域專家介紹繽紛多彩的海洋生物，並導入海洋生物生命科學與科研發展的說明，期使學生對海洋生命有綜合性的了解。
----------------------	--

教學內容與進度	週序	上課日期	上課形式	授課主題大綱/討論議題 (以條列式敘述教學大綱 至少50字，並條列討論議題)	授課教師
		1	2月22日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	1. 導言 2. 課程介紹 3. 上課規則及遵循事項
	2	2月29日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	1. 大陸棚平均深度150m(490ft)寬度不等，由1km~750km，平均80km此區域只佔地球表面積8%，但生物量卻高達25%，海洋生物多樣性亦最高。 2. 海草床(seagrass flat)在低潮線以下之淺水區，因食物及隱蔽處多，故生產力高，以肉食性魚及雜食性於較多，碎屑食性少，仔稚魚多為浮游動物食性。珊瑚礁魚類之多樣性甚高，在棲所、食性及日夜時間上之資源分配。 3. 軟底質的亞潮帶群聚(Soft-bottom)陸棚主要類型，岸邊縱使是岩礁，到外海亦都變成沙泥地，生物分布均勻而較不呈cluster或by chance。但仍受底質，沈積物穩定度，光線及溫度所影響。 4. 熱泉(vent)與冷泉(seep)熱泉硫磺噴出處的硫化氫(H <sub>2</sub> S)被硫化菌合成有機物進入食物鏈，熱泉微生物多可耐高溫、耐酸。冷泉區微生物則多利用甲烷(CH <sub>4</sub> )合成有機物。 5. 海底山(Seamount)高於海床1,000m之隆起物，山頂可能近海平面或在海底數公尺深處。 6. 深海珊瑚群聚—深海珊瑚有700多種，~6000m深，以浮動為食，有海流處為佳。	郭建賢
	3	3月7日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	一、生態系組成與驅動因子 1. 生物群聚:生理行為、族群動態、食性關係 2. 環境因子:地景棲息、水文氣候、元素循環 3. 人為活動:捕撈狩獵、人為汙染、棲地破壞 二、食性渦流(遞延)效應 三、基石種、關鍵種 四、生態金字塔 五、陸地與海洋生態系的不同	陳瑄汶
	4	3月14日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	一、海洋無脊椎動物 1. 海綿動物門	李坤瑄

				4.扁型動物門 5.環節動物門 6.軟體動物門	
5	3月21日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		一、為何台灣的海洋生物多樣性如此豐富 二、台灣沿岸多樣性 台灣海岸概略區分： 1. 西部—泥沙、紅樹林、溼地、河口、潟湖、藻礁。 2. 東北部及東部—岩礁。 3. 南部—珊瑚礁與海草床。 三、海洋生態系統中各組成所支持的主要服務 四、海洋生態過程及生態特點所支持的主要服務 五、生態系服務變化	林幸助
6	3月28日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		海洋無脊椎動物 一、節肢動物簡介 二、棘皮動物門簡介 三、尾索動物門簡介	李坤瑄
7	4月11日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		1. 介紹大洋生態系的分類，包括表層浮游和深海兩大生態系。 2. 闡明浮游生物在水層中的特化及適應，如 limiting factors、增加浮力、垂直洄游等。 3. 說明紅潮如何形成，湧昇流對浮游生物的影響，和 microbial loop 在海洋生態中的重要性。 4. 深海環境為無光(故無光合作用)、低溫、高壓、食物短缺，使深海生物演化出異於一般海洋生物的奇特型態和適應。 5. 深海熱泉和冷泉的化學自營生態系更是顛覆所有以光合作用生產能量的生態系。	郭建賢
8	4月18日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		1. 海洋生物與陸域生物為適應其生存環境，因而各自演化出同形態與生活習性；以下請嘗試舉例討論海洋與陸域生物在：(1)形態上的差異(2)攝食方式的差異(3)生殖方式的差異。 2. 何以劃設海洋保護區並能落實，才能達成海洋生態資源之永續利用？(1)劃設海洋保護區有哪些好處？(2)台灣週遭有哪些重要的海洋生態系應該設置保護區？(3)在台灣為何不易推動海洋保護區之劃設與其有效管理？(4)保護區應該如何經營管理才能發揮其效果？ 3. 「物種保育」與「棲地保育」何者佳？(1)在海洋裡「物種保育」的方法有哪些？(2)在海洋裡「棲地保育」的方法有哪些？(3)在海洋裡永續漁業經營管理應該以物種保育(如最大持續生產量)或以劃設禁漁區和休漁期(海洋保護區)為主？ 4. 淺海生態系統如何復育？ 5. 是否該廣植紅樹林？ 6. 如何永續利用淺海生物資源？ 7. 如何營造淺海多樣的棲地環境？ 8. 深海生物的奇特外形是如何演化而來？ 9. 深海生物發功的特性。 10. 深海熱泉的發現在生命科學上的重要性。	郭建賢
9	4月25日	<input type="checkbox"/> 教師授課 <input checked="" type="checkbox"/> 小組討論		1. 海洋與陸域生物在型態上的差異？ 2. 海洋與陸域生物在攝食方式的差異？ 3. 海洋與陸域生物在生殖方式的差異？	郭建賢
10	5月2日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		一、認識魚類 二、魚的種類 三、魚的體型 四、魚的食性	呂明毅

				五、魚的體色 六、魚類棲所 七、日夜習性 八、魚類生殖 九、保護機制 十、台灣之痛	
11	5月9日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		吃魚文化會影響海洋生態? 海鮮文化 台灣各類漁業規模在世界漁業規模的地位 台灣南部東部的飛魚 漁業資源永續管理	郭建賢
12	5月16日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		海洋植物：微細藻、大型藻、海草 海藻的形態、分類、生活史、生態、地理分佈、海藻的重要性與利用、台灣海藻資源及生物多樣性、台灣海藻的養殖、紅潮、藻類生質能源。	黃淑芳
13	5月23日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		生命科學 Life Science 海洋生命科學 Marine life science 生物的演化—達爾文演化理論與物種演化 寄生 & 共生 & 附生 影像科技仿生科技(產業) 災防科技—未來設計藍圖 深海探索 四大國際重要計畫 海洋知識經濟體系與海洋科技發展相關法規 海洋科技產業人才分類	蔡錦玲
14	5月30日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		海洋病毒與細菌 海洋維生物種類 1. Bacteria 細菌 2. Archaea 古菌 3. Eukarya 真核生物 Phytoplankton 浮游植物 Foraminiferans 有孔蟲 Radiolarians 放射蟲 Fungi 真菌 古菌 vs. 細菌及真核生物 水生食物鏈 影響浮游植物生長 浮游植物與你的關係-藻毒 藻類生質柴油	張桂祥
15	6月6日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		族群動態學 海洋生物所面臨的生存危機—棲地破壞 海洋生物所面臨的生存危機—過度的捕撈 海洋生物所面臨的生存危機—海洋污染 可能的因應之道 海洋生物資源與文化體系的孕育	孟培傑
16	6月13日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		外來種的定義 外來種生物的來源 外來種侵略成功的條件 引進或馴化外來生物的教訓 入侵外來物種的管理	郭建賢

師資團隊資料	◆ 師資團隊共____人			
	◆ 外聘校外師資共____人			
外聘校外	姓名	職稱/單位	最高學歷畢業系所/學校	擬導入知識 (至少 50 字，並以條列式敘述)

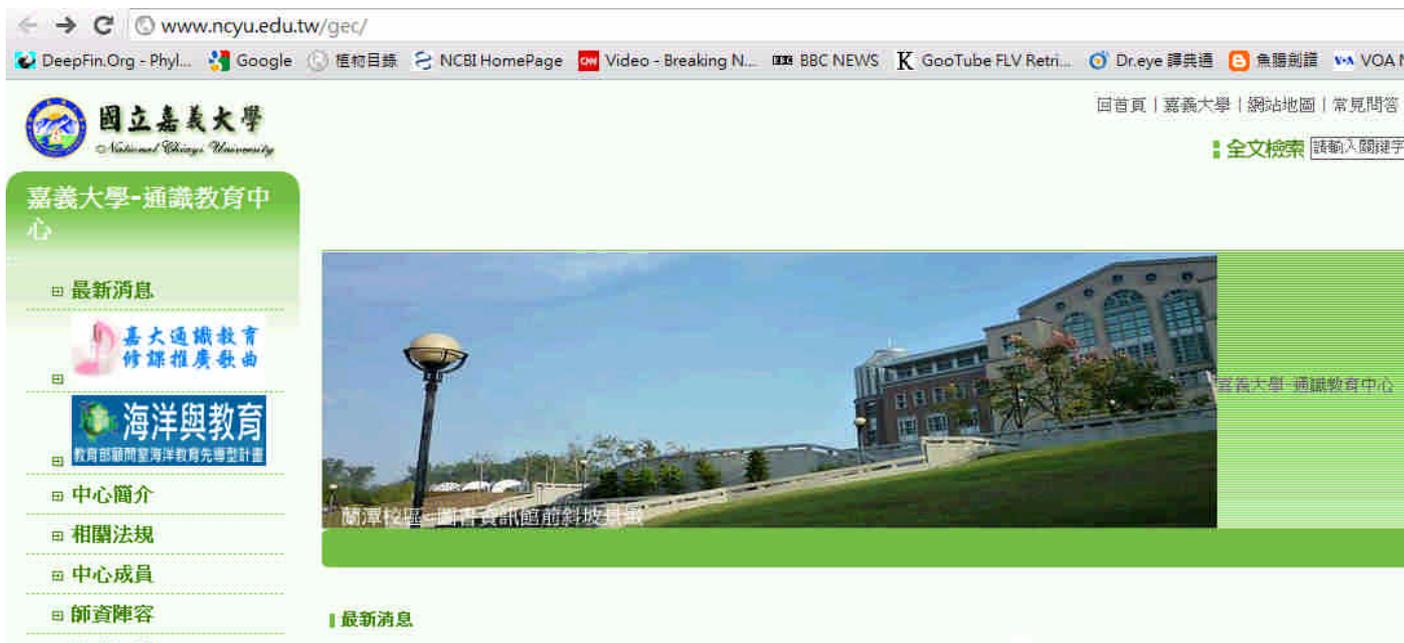
陳宣汶	中央研究院生物多樣性中心 博士後研究員	美國德州農工大學野生動物及魚類系	海洋生態簡介
林幸助	國立中興大學 生命科學系 教授	美國羅德島大學海洋學	1. 海洋生態系 2. 深海生態系 3. 珊瑚礁群落 4. 河口生態系 5. 沿岸生態系
孟培傑	海洋生物博物館 研究員	國立台灣大學海洋所物理及化學組 博士	海洋中所存在的危機因子之介紹
黃淑芳	國立台灣歷史博物館 研究員	國立台灣大學植物研究所	1. 何謂藻類？ 2. 藻類的分類 3. 藍綠藻(Cyanophyta) 4. 藥用各種藥用海藻及其用途
蔡錦玲	國立中山大學海洋生物科技暨資源學系教授	日本國立大阪大學醫學部	1. 環境與個體的關係 2. 海洋生物之間的關係 3. 個體生物學 5. 分子生物學 6. 海洋生物科研之發展、演進概述。 7. 海洋中有哪些生物資源/產業 8. 海洋生物資訊資源之探索與開發利用 9. 海洋生物科技相關法規。
張桂祥	國立海洋生物博物館 助理研究員	俄亥俄州立大學演化生態及個體生物學系	介紹海洋中主要的微生物類群及其在海洋生態上扮演的角色。
李坤瑄	自然科學博物館 標本經理	中興大學生命科學學系 博士	無棘椎生物介紹
呂明毅	國立海洋生物博物館 副研究員	國立台灣海洋大學水產養殖學系 博士	海洋魚類介紹

--	--	--	--	--

## 二、開課課程選課作業資訊

### A. 招生宣傳

在學校通識中心網頁上公告，並設立超連結



### B. 選課作業

將本課程設定為通識生命科學類核心課程，並鼓勵師資班學生選修。

## 國立嘉義大學－學生選課流程

### (一) 預選前

上網查詢下學期開課資料與選課規定  
(網頁：嘉大首頁/E化校園/校務行政系統  
不須輸入帳號或密碼即可查詢開課資料

填妥「**選課計劃書**」，請導師與系所  
主管妥善輔導學生選課，經核章後  
交至系辦公室存查。

### (二) 預選 (含新生、轉學生、復學生、延修生)

專業 (必、選修) 及通識課程登記  
(網頁：嘉大首頁/E化校園/校務行政系統)

1. 「必修」科目，系統已預設，無須再選。
2. 通識教育必修選項，預選階段可登記多門，但電腦系統會篩選到剩一門，至加退選階段時最多再增修一門。
3. 預選結束隔日公佈篩選結果。

1. 第一次預選含延修生  
(約於每學期第 15 週)
2. 第二次預選含延修生  
(約於每學期第 16 週)
3. **新生預選** (含轉學生、復學生預選) (約開學前一週)

### (三) 加退選

#### 第一階段加退選 (開學後 2~3 天)

1. 查詢課表 (課程、老師、時間是否異動) 及各系選課規定有無更改。
2. 登記加選或退選科目。
3. 公佈篩選結果。

通過「學分抵免」之同學，需於**加退選階段**自行上網做退選動作，逾期不受理。

**校際選課**(依本校校際選課流程辦理，並應配合他校選課時間)

#### 第二階段加退選 (公佈篩選結果後至第二週結束)

1. 查詢課表 (課程、老師、時間是否異動) 及各系選課規定有無更改。
2. 即時選課。
3. 加退選後，有衝堂者，應先自行刪除不欲修習之課程。(衝堂科目以零分計算)

1. **跨部暨跨學制選課**
2. **額滿人工加簽**

### (四) 加退選結束

1. 檢視所選課程有否停開或更改時間。
2. 確認修習學分數是否足夠，不足則予以勒休。
3. 「已註冊未選課」同學，由各系輔導選課，未於期限內辦理選課者，則予以勒休。

由註冊組通知各系所「未選課」及「修習學分不足」之名單，請各系所輔導同學儘速完成選課手續。

因重病或特殊事故，須檢

### (五) 繳交選課確認單

選課結束後，請上網列印「**選課確認單**」，學生確認無誤簽名後，由班代統一收齊排序交系所主管核章，再送至註冊組、民雄教務組或新民校區聯合辦公室備查。

### 逾期加退選

因重病或特殊事故，須檢具證明文件，經申請核准，方得辦理。

### (六) 繳交學分費

同學可自行上網列印(學校首頁—E化校園—校內服務—繳費單補單程式)或至總務處出納組網頁查詢繳費日期及繳費方式。

未依期限選課或選課不足

未依期限繳費

# 勒令休學

C. 在校課程歸類(列印學校網路之開課表，並加註說明)

## 國立嘉義大學授課時間表

D. 修課學生名單資料(列印學校學生修課資料表，並加註說明)

## 國立嘉義大學課程修課名單

國立嘉義大學一百學年度第二學期課程修課名單

課程代號：10020150153 修別：必修 學分：2

授課教師：A0569 郭建賢

課程名稱：海洋生命科學導論(生-核)

上課班級：大學部 二年級

上課時間：星期三 7~8 上課教室：綜合教學大樓 A32-112

列印日期：民國 101 年 7 月 15 日 星期日 19:21:40

授課教師 簽名請加 註日期	
---------------------	--

學號	姓名	班級	/	/	/	/	/	/
0994787	李侑璇	大學部農藝系二年甲班						
0994656	張彥仁	大學部園藝系二年甲班						
0992368	廖祖光	大學部獸醫系二年甲班						
0971940	張義堂	大學部生農系四年甲班						
0992562	陳臆雲	大學部應數系二年甲班						
0992583	陳貽靖	大學部應數系二年甲班						
0992590	孫從文	大學部應數系二年甲班						
0992654	陳詩欣	大學部電物系二年甲班						
0992656	陳韋皓	大學部電物系二年甲班						
0992669	葉爾君	大學部電物系二年甲班						
0992678	李睿益	大學部電物系二年甲班						
0992680	詹之御	大學部電物系二年甲班						
0992703	陳九蓁	大學部應化系二年甲班						
0992717	彭峻嶸	大學部應化系二年甲班						
0992727	劉育銘	大學部應化系二年甲班						
0992728	余承霈	大學部應化系二年甲班						
0992730	劉宥圻	大學部應化系二年甲班						
0992735	王盈欽	大學部應化系二年甲班						

0992737	謝愷軒	大學部應化系二年甲班						
0992738	謝嘉真	大學部應化系二年甲班						
0982710	黃威倫	大學部應化系三年甲班						
0982729	羅文豐	大學部應化系三年甲班						
0982742	陳仕憲	大學部應化系三年甲班						
0982747	陳季群	大學部應化系三年甲班						
0992794	黃茂源	大學部生機系二年甲班						
0992814	蔡芳典	大學部生機系二年甲班						
0982980	邱奕勝	大學部土木系土木工程組二年甲班						
0992846	張博鈞	大學部土木系土木工程組二年甲班						
0992849	徐品立	大學部土木系土木工程組二年甲班						
0992856	張智翔	大學部土木系土木工程組二年甲班						
0992866	吳維□	大學部土木系土木工程組二年甲班						
0992867	劉桂霖	大學部土木系土木工程組二年甲班						
0992870	鄭諦揚	大學部土木系土木工程組二年甲班						
0994689	宋文雋	大學部土木系土木工程組二年甲班						
0992906	陳彥儒	大學部土木系水利工程組二年甲班						
0992918	張文虹	大學部土木系水利工程組二年甲班						
0992930	陳邦麟	大學部土木系水利工程組二年甲班						
0992944	何浩甄	大學部土木系水利工程組二年甲班						
0992972	張嘉勛	大學部資工系二年甲班						
0994746	祝阡翔	大學部資工系二年甲班						
0972584	游凱傑	大學部資工系四年甲班						
0983099	柳鈞維	大學部電機系二年甲班						
0993032	高志嘉	大學部電機系二年甲班						
0993043	林珈安	大學部電機系二年甲班						
0993053	郭兆耘	大學部電機系二年甲班						
0993078	羅翊誠	大學部電機系二年甲班						
0993107	莊榆蝶	大學部食科系二年甲班						
0993140	蘇家暉	大學部食科系二年甲班						
0993146	李婉菁	大學部食科系二年甲班						

0993149	許硯茹	大學部食科系二年甲班						
0983156	許飛鴻	大學部食科系三年甲班						
0983157	趙庭毅	大學部食科系三年甲班						
0983170	陳封后	大學部食科系三年甲班						
0983184	馮佳慶	大學部食科系三年甲班						
0983200	陳家平	大學部食科系三年甲班						
0993397	吳曼伶	大學部微藥系二年甲班						
0993408	林家華	大學部微藥系二年甲班						
0993423	林鴻志	大學部微藥系二年甲班						
0993425	李宜臻	大學部微藥系二年甲班						
0993433	彭嘉賓	大學部微藥系二年甲班						
0983347	陳翰德	大學部微藥系三年甲班						
0973038	高琇芳	大學部微藥系四年甲班						
0973057	李睿祥	大學部微藥系四年甲班						
0994547	賴麗安	大學部財金系二年甲班						
0992153	陳玉玲	大學部森林系二年甲班						
0982185	徐震騏	大學部森林系三年甲班						

修課人數合計：66 人

1. 本名單可供教師平日記錄用。
2. 如需通知學生缺曠課情形，可填寫本單或另填「[學生缺曠課通知單](#)」（如連結出問題時，請從教務處網頁的「業務表格下載區」下載），確實寫明缺席學生節次，**缺席之學生請打X，出席者無須記錄**，於當日課程結束後一星期內送達教務處（或進修推廣部）。

### E. 學習評分標準暨學生成績統計分析表

## 國立嘉義大學 100 學年度第 2 學期成績評量表

課程名稱：海洋生命科學導論(生-核)請先設定百分比

教師名稱：郭建賢

學制:大學部

系所:

上課班級： 2 年級

總學生人數：66

成績截止輸入日期://

評量一	評量二	評量三	評量四	評量五	評量六	期中成績	期末成績	學期成績
10%	10%	10%	10%	10%	10%	20%	20%	100%

學號 姓名

### 三、授課記錄

#### 第 1 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 2 月 22 日 (星期三) 下午 3 時—5 時		
授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	郭建賢	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	<u>2</u> 時 <u>0</u> 分	共計 <u>2</u> 時 <u>0</u> 分
	議題討論	<u>0</u> 時 <u>0</u> 分	
上課學生	62		
請假學生	0		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 充實海洋知識是現今基礎教育師資必備的知能，開設海洋生命相關主題取向之課程，以提昇學生對海洋生物與海洋生態及產業等綜合性議題之認知與理解</li> <li>2. 課程以海洋生態與海洋生物多樣性為主軸，介紹各種海洋生態系統及請國內各海洋生物領域專家介紹繽紛多彩的海洋生物，並導入海洋生物生命科學與科研發展的說明，期使學生對海洋生命有綜合性的了解</li> <li>3. 了解各種海洋生態系</li> <li>4. 明瞭海洋生物的多樣性</li> <li>5. 清楚海洋生物生命科學與科研發展</li> <li>6. 了解海洋生物的危機</li> </ol>		

一、授課 PowerPoint (請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料 (請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師特寫	認真上課的同學
	

四、授課之講演內容 (至少 1000 字敘述)

台灣四面環海，充實海洋知識是現今基礎教育師資必備的知能，開設海洋生命相關主題取向之課程，以提昇學生對海洋生物與海洋生態及產業等綜合性議題之認知與理解。

本課程以海洋生態與海洋生物多樣性為主軸，介紹各種海洋生態系統及請國內各海洋生物領域專家介紹繽紛多彩的海洋生物，並導入海洋生物生命科學與科研發展的說明，期使學生對海洋生命有綜合性的了解。

海洋中有各種生態系，大洋生態、遠洋生態、底棲生態、浮游動物生態、浮游植物生態…等，有著非常豐富以及充足的資源；海洋生物也有著多樣性，環環相扣形成非常典型的生態鏈以及食物鏈、食物網；亦可從海洋生物生命科學與科研發展中去開發出尚未探索的海洋生物或海洋資源，供人類們或環境利用，海洋環境中目前只開發少數，依然有許多尚未開發的區域或海域，因為險峻或技術上的瓶頸，尚無法探索，藉由科技研發的技術以及新的認知，來進行研究和探討；海洋中的生物也因人類過度捕撈而造成了滅絕的危機，像是鯨魚就是其中一例，鯨魚的體型碩大，雖然為哺乳類，但在海中生活和繁衍，每次繁衍的子代數和其他海洋生物比較起來是極少的，只有個數繁殖，不像是卵生的海洋生物，每次都是釋出幾十萬幾百萬顆卵的，而人類對於鯨魚過度的捕撈，使的鯨魚數量銳減，若照目前的現況持續下去，哪天鯨魚會消失在這個世界上也不意外。

在海洋中的珊瑚礁生態也因為人類的濫採和漁具、網具的破壞，導致珊瑚礁每年持續減少，硬珊瑚每年平均只能成長1公分，但許多都被人類短短的數刻連根拔起，或是要抓取珊瑚礁魚類，而使用網具將整個珊瑚礁生態圍住，並進行下藥捕捉，甚至直接把整個珊瑚礁拔起，這些行為會讓已經生長幾年或數十年的珊瑚礁消失殆盡，海洋生態中存在著許多危機，若人們依然不去重視，在台灣這個擁有珊瑚礁的寶島，某一天也會因為個人的私利，而沒有了這個美麗的頭銜。

## 五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

## 六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

## 第 2 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 2 月 29 日 (星期三) 下午 3 時—5 時		
授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	郭建賢	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	_ 2 _ 時 _ 0 _ 分	共計 _ 2 _ 時 _ 0 _ 分
	議題討論	_ 0 _ 時 _ 0 _ 分	
上課學生	58		
請假學生	0		
授課大綱 (至少 60 字， 並以 條列方式敘述)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大陸棚平均深度 150m (490ft) 寬度不等，由 1 km~750 km，平均 80 km 此區域只佔地球表面積 8%，但生物量卻高達 25%，海洋生物多樣性亦最高。</li> <li>2. 海草床(seagrass flat)在低潮線以下之淺水區，因食物及隱蔽處多，故生產力高，以肉食性魚及雜食性於較多，碎屑食性少，仔稚魚多為浮游動物食性。珊瑚礁魚類之多樣性甚高，在棲所、食性及日夜時間上之資源分配。</li> <li>3. 軟底質的亞潮帶群聚(Soft-bottom)陸棚主要類型，岸邊縱使是岩礁，到外海亦都變成沙泥地，生物分布均勻而較不呈cluster或by chance。但仍受底質，沈積物穩定度，光線及溫度所影响。</li> <li>4. 熱泉(vent)與冷泉(seep)熱泉硫磺噴出處的硫化氫(H<sub>2</sub>S)被硫化菌合成有機物進入食物鏈，熱泉微生物多可耐高溫、耐酸。冷泉區微生物則多利用甲烷(CH<sub>4</sub>)合成有機物。</li> <li>5. 海底山(Seamount)高於海床 1,000m 之隆起物，山頂可能近海平面或在海底數公尺深處。</li> <li>6. 深海珊瑚群聚—深海珊瑚有 700 多種，~6000m 深，以浮動為食，有海流處為佳。</li> </ol>		

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師講解	上課情形
------	------



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

生態系組成-非生物(環境)及生物

##### 1、 非生物成分

有機碎屑物質

1. 海洋中有機碎屑物質的數量很大，通常要比浮游植物的現存量多一個數量級，作用也很大，它們來源於生物死後被細菌分解的有機碎屑、未被完全攝食和消化的食物殘渣以及有機碎屑等，它們在水層中和海底都可以作為食物直接被動物攝食利用。

2. 參加物質循環的無機物質如碳、氮、硫、磷、二氧化碳和水等。

3. 水文物理條件如溫度、海流等。

4. 能源如太陽輻射和其他能源等。

##### 2、 生物性成分

生產者(即自營生物、化合細菌)

海水中的浮游植物、化合細菌。在淺海區還有底棲的共生藻及固著植物：海藻及海草。

光合作用vs. 化合作用

光合作用 -

微生物(95%)及海洋植物(5%)之葉綠體或其他色素體可利用陽光之能量將水及CO<sub>2</sub>合成單醣及釋放O<sub>2</sub>；再轉化為碳水化合物、脂肪、蛋白質)。

化合作用 -

黑暗環境下，若干微生物可將H<sub>2</sub>S、CO<sub>2</sub>及H<sub>2</sub>O合成葡萄糖、S及硫化物；或將甲烷(CH<sub>4</sub>)、CO<sub>2</sub>及H<sub>2</sub>O變成食物。

食性瀉流(遞延)效應(Trophic Cascade Effect)

因人類過漁，使海豹及海獅之食物短缺而數量銳減，殺人鯨於是改為捕食海獺，間接會使海獺的食物-海膽暴增，而危害巨藻林。而吃海膽之龍蝦、蟹及魚，或與九孔競爭空間之鮑魚如被人類過度捕撈，也會有類似透過食物網傳遞之食性瀉流效應。

## 基石種、關鍵種(Keystone species)

生態系中的某些物種對其所依存的生態系結構與動態的維持，有著決定性的重大影響，稱為基石種或關鍵種。如海獺的有無，直接控制海膽的數量，是影響巨藻林生態系維持的主要關鍵。啃食海藻魚類改變海藻與珊瑚間的競爭優勢，對珊瑚礁生態系的維持甚為關鍵。

## 生態金字塔

### 1. 數量金字塔(pyramid of number)

在自然界的生物群落中，總是存再者許多個體小的有機體和少數個體大的有機體，其數量和大小恰好成反比，即個體越小、數量越多，反之，個體越大、數量越少。這樣大小和數量分布上的幾何關係，即所謂“數量金字塔”定律。

### 2. 生物量金字塔(pyramid of biomass)

生物量是指在單位面積內或單位體積內的生物群的總質量。如生物量、浮游生物量、魚類生物量或橈足類生物量等。位於較高食物環節的有機體數目較少，而其總重量在食物鏈中的環節裡也循序減少；從而也形成一個數量金字塔相類似的生物量金字塔

### 3. 能量金字塔(pyramid of energy)

是根據能量由低向高營養階層量動過程中逐級變小而構成的幾何圖形。各層間的轉化效率稱生態效率(ecological efficiency)。陸域為1/10，海域為15%~30%，愈高階效率愈高。

## 陸地與海洋生態系的不同

兩者的組成結構和作用方式卻有很大的不同。陸地生態系統--初級生產者主要由較大型和巨型的固著生長的植物組成；一般初級消費者(食植動物)體型也較大。生物的分布和活動空間靠近地面，向各個方向擴展的範圍不大。植物資源的利用效率不高，大概只有1/10左右在生活時為食植動物所消費，而大部分都是直接進入被分解過程。海洋生態系統--初級生產者主要由體型極小、數量極大、種類繁多的浮游植物和一些微生物所組成。它們利用植物資源的效率很高，周轉速度很快。海洋生物分布的深度範圍很廣，再加上海水的不斷傳動和生物本身的活動分布的變化也很大。

## 復育漁業資源之方法：

政策不一定永續—(1)觀光漁業；(2)假日魚市(富麗漁村)；(3)漁船用油；(4)外籍漁工之補貼；(5)過多的漁港建設；(6)海岸水泥化；(7)珊瑚礁區的箱網養殖；(8)專用漁業權

種原庫(種苗繁殖養殖場)—缺實際成功之案

限漁(漁法, 漁期)—遠洋(國際規約), 近沿海(成效不彰). 推廣生態漁業及標章制度捕對魚、養對魚、買對魚、吃對魚

種苗放流—仍停留在追蹤評估技術之研發

人工魚礁—毀譽參半, 地方歡迎, 但其成效及目的仍有爭議(為了更方便捕魚或是培育資源?)

禁漁(保護區)或休漁—面積太小,且未落實管理取締過漁、棲地破壞、污染、外來種、全球變遷等破壞因素基因物種生態系遺傳資源漁業資源生態觀光資源人類的利用物種保育、棲地保護、限漁、種原保存(海洋保護區)、整合海岸管理、污染防治

**五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

**六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**

### 第 3 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 3 月 7 日 (星期三) 下午 3 時-5 時		
授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	陳瑄汶	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	_2_ 時 _0_ 分	共計 _2_ 時 _0_ 分
	議題討論	_0_ 時 _0_ 分	
上課學生	57		
請假學生	0		
授課大綱 (至少 60 字， 並以 條列方式敘述)	<p>一、生態系組成與驅動因子</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生物群聚:生理行為、族群動態、食性關係</li> <li>2. 環境因子:地景棲息、水文氣候、元素循環</li> <li>3. 人為活動:捕撈狩獵、人為汙染、棲地破壞</li> </ol> <p>二、食性瀉流(遞延)效應</p> <p>三、基石種、關鍵種</p> <p>四、生態金字塔</p> <p>五、陸地與海洋生態系的不同</p>		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師特寫	上課情況
	

#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

##### 1. 數量金字塔 (pyramid of number)

在自然界的生物群落中，總是存再者許多個體小的有機體和少數個體大的有機體，其數量和大小恰好成反比，即個體越小、數量越多，反之，個體越大、數量越少。

這樣大小和數量分布上的幾何關係，即所謂“數量金字塔”定律。

## 2. 生物量金字塔 (pyramid of biomass)

生物量是指在單位面積內或單位體積內的生物群的總質量。如生物量、浮游生物量、魚類生物量或橈足類生物量等。位於較高食物環節的有機體數目較少，而其總重量在食物鏈中的環節裡也循序減少；從而也形成一個數量金字塔相類似的生物量金字塔

## 3. 能量金字塔 (pyramid of energy)

是根據能量由低向高營養階層量動過程中逐級變小而構成的幾何圖形。各層間的轉化效率稱生態效率(ecological efficiency)。陸域為 1/10，海域為 15%~30%，愈高階效率愈高。

營養層平衡指標(Trophic Balance Index, TBI)TBI 可用來測量魚獲組成中之營養層比例是否與該生態系原有之營養層呈比例。

## 二、陸地與海洋生態系的不同

◎陸地生態系統——初級生產者主要由較大型和巨型的固著生長的植物組成；一般初級消費者(食植動物)體型也較大。生物的分布和活動空間靠近地面，向各個方向擴展的範圍不大。植物資源的利用效率不高，大概只有 1/10 左右在生活時為食植動物所消費，而大部分都是直接進入被分解過程。

◎海洋生態系統——初級生產者主要由體型極小、數量極大、種類繁多的浮游植物和一些微生物所組成。它們利用植物資源的效率很高，周轉速度很快。海洋生物分布的深度範圍很廣，再加上海水的不斷傳動和生物本身的活動分布的變化也很大。

「生物量金字塔」和「能量金字塔」在陸地和海洋兩種不同生態系的比例不同。  
能量轉換率:陸地生態系大約為 10%，海洋則大於 10%，約為 15~30%。

## 三、破壞生物多樣性的殺手 --- 海域、陸域及不同國家之情況不同

### 1. 過漁喜食海鮮且無所不吃

在缺乏一套普世的海洋規劃與管理體制下，產生了「公有地(物)的悲劇」(tragedy of the commons)，海洋變成人人可以使用，卻沒人擔負責任的區域，並且出現全球性過度使用海洋重要資源與生態系的情況。

### 2. 棲地破壞

(1)台灣沿岸之水泥人工化長度已經超過全部海岸線的 55.4%。海岸水泥化不但阻絕人們親海的權利，也使潮間帶生物消失，亞潮帶生物無法完成其生活史。

(2)其他的人為衝擊 - 不當的遊憩活動亦帶來過漁、污染、棲地破壞、優養化、沈積物、非法採捕、販售貝殼等等。

### 3. 人為汙染

(1)主要由農業排放水所造成水質優養化、缺氧區(又稱死區 Dead Zone)。

(2)箱網養殖破壞鄰近的珊瑚礁區。例:紅海 Eilat Bay 為達到年產 4200 噸之漁獲量，需投入約 300 噸氮及 50 噸磷肥，相當於 6 萬人次之污染量。此污染已使得有 4 種珊瑚於 9 個月內死亡。

### 4. 海洋外來入侵種 (Invasion):

眼斑擬石首魚 (Sciaenops ocellatus)，俗稱紅鼓魚及美國紅魚，原產美國大西洋沿岸；成長快速，抗病力強，存活率高，耐低氧，適合高密度養殖。18 個月可長到 36 公分，26 個月到 55-60 公分。1987 年水試所引進魚卵並繁殖成功，開始推廣。中國東南沿海在 1991 年引進，1995 年亦繁殖成功。1998 年起即在西海岸被發現，可能對本土海洋生態與原生魚種造成影響。

5、氣候變遷

全球氣候變遷影響到海洋生物多樣性的主要因素包括：水溫升高、海水酸化、海流改變、海平面上升、颱風增強。這些因素使物種組成及其時空分布，以及生態棲所、生物學參數甚至食物網結構發生改變。

四、復育漁業資源之方法：

1. 政策不一定永續(1)觀光漁業;(2)假日魚市(富麗漁村);(3)漁船用油;(4)外籍漁工之補貼;(5)過多的漁港建設;(6)海岸水泥化;(7)珊瑚礁區的箱網養殖;(8)專用漁業權。
2. 種原庫(種苗繁殖養殖場)缺實際成功之案例。
3. 限漁(漁法, 漁期)遠洋(國際規約), 近沿海(成效不彰)。
4. 推廣生態漁業及標章制度 捕對魚、養對魚、買對魚、吃對魚。
5. 種苗放流仍停留在追蹤評估技術之研發。
6. 人工魚礁毀譽參半, 地方歡迎, 但其成效及目的仍有爭議。
7. 禁漁(保護區)或休漁面積太小, 且未落實管理取締。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第\_4\_次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 3 月 14 日 (星期三) 下午 3 時—5 時		
授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	李坤瑄	紀錄	陳則明 李宗叡
上課學生	54		

請假學生	0
授課大綱 (至少 60 字， 並以 條列方式敘述)	<p>海洋無脊椎動物</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 海綿動物門簡介</li> <li>2. 刺絲胞動物門簡介</li> <li>3. 節水母動物門簡介</li> <li>4. 扁行動物門簡介</li> <li>5. 環節動物門簡介</li> <li>6. 軟體動物門簡介</li> </ol>

- 1、 授課 PowerPoint(電子檔)
- 2、 授課資料(電子檔)
- 3、 授課照片 (請填寫並張貼)

上課情況	圖片講解
	

#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

##### 一、海洋無脊椎動物

1. 海綿動物門:多毛類等生物與海綿共生、人類之利用
2. 刺絲胞動物門:

鉢水母

水螅

珊瑚:台灣的珊瑚礁主要在綠島、小琉球及墾丁，

石珊瑚:造礁珊瑚

柳珊瑚:生活在較深海域，多靠觸手捕食獵物

單體珊瑚: 生活在較深海域，且無共生藻

海葵:小型海葵會大量出現在潮間帶，有時會被寄居蟹背在殼上；大型海葵多與其他生物共生如，小丑魚、海葵蝦螃蟹等等，少數海葵樣式受水族玩家喜愛

1. 節水母動物門

無刺絲胞，多在深海生活

2. 扁型動物門

扁蟲:潮間帶常見，多數棲息在礁岩、石頭的一面，以甲殼類為食。在珊瑚礁區顏色非常多樣

### 3. 環節動物門

星蟲:金門常見

環節動物:淡水、陸地種類身上剛毛較少；海洋種類身上剛毛較多，如沙蠶，常被釣客用於釣餌。

管蟲:大旋鰓蟲(聖誕樹蟲)生活在珊瑚礁上，五顏六色、色彩繽紛，在深海也有管蟲的存在，深海種可以長到2公尺

### 4. 軟體動物門

笠螺與松螺:特殊的外型可以抵抗浪的衝擊

蝾螺:有半圓球形的口蓋，夜光蝾螺，由於殼內的珍珠層非常漂亮，已被大量獵捕

寶螺:為以前的錢幣，外套膜包覆於殼外，所以外殼看起來特別光滑

大法螺:以海星為食，由於大量捕捉，造成海星量暴增，危害珊瑚礁生態

海兔:以高等的海草為食

海蛞蝓:以海葵、海綿為食，部分種類可以將刺絲胞儲存在身上

掘足類:象牙貝，多生長於泥沙地

雙殼類:牡蠣，台灣養殖最多的雙殼類，潮間帶也常見。干貝為雙殼類的閉殼肌。豆蟹有時會與雙殼類共生，不同的雙殼類潛砂的深度不一樣；碑碟貝，共生藻共生於外套膜和消化道中，可以長的非常大；火焰貝，共生藻產生生物光，光似閃電

多板綱:石鱉，多生活在礁岩地區，有很強的附著力

頭足類:章魚、烏賊等等，烏賊鰓窄細長，魷魚流線型鰓較大，以甲殼類為食，軟絲、索管會將卵產於海草床中，頭足類的殼已退化為骨片，甚至消失。深海物種有發光器。

藍環章魚的唾腺有劇毒，會使人休克甚至死亡。

### 五、授課之錄影檔案(電子檔)

### 六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

## 第\_\_5\_\_次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 3 月 21 日 (星期三) 上午 15 時 - 17 時		
授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	林幸助	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	<u>1</u> 時 <u>45</u> 分	共計 <u>2</u> 時 <u>0</u> 分
	議題討論	<u>0</u> 時 <u>15</u> 分	
上課學生	49		

請假學生	
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	一、為何台灣的海洋生物多樣性如此豐富 二、台灣沿岸多樣性 台灣海岸概略區分： 1. 西部—泥沙、紅樹林、溼地、河口、瀉湖、藻礁。 2. 東北部及東部—岩礁。 3. 南部—珊瑚礁與海草床。 三、海洋生態系統中各組成所支持的主要服務 四、海洋生態過程及生態特點所支持的主要服務 五、生態系服務變化

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

同學認真做問答	實例講解
	

#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

開場問題(同學作答):

1. 何謂沿岸生態系，包括哪些?
2. 沿岸生態系的生物有哪些?
3. 高美溼地值多少錢?

一、為何台灣的海洋生物多樣性如此豐富?

1. 歷史演化因素—位於全球海洋生物多樣性最高之“東印度群島”區(珊瑚、海草與紅樹林三角)之北緣。
2. 黑潮，南中國海水團及大陸閩浙沿岸冷水流相交會。
3. 台灣位於東海, 南海及菲律賓海三個[大海洋生態系] (LME)之交會處, 有[生態推移帶] (ecotone)之效應。
4. 海洋四周棲地生態系多樣化。

二、台灣沿岸多樣性:

依所處熱帶或亞熱帶氣候，迎風背風，岩石種類，河川泥沙輸出，波浪作用而決定。

◎台灣海岸概略區分:

1. 西部—泥沙、紅樹林、溼地、河口、瀉湖、藻礁。

(1)紅樹林:

北部以水筆仔為主，南部多為海茄苳。欖李及五梨跤只侷限在台南與高雄沿海，數量稀少。

(2)瀉湖:

泥砂岸海灣若為沈積地形，有沈積物在外海堆積形成沙洲，則海灣會形成瀉湖，或稱內海，僅餘數個小缺口與外海相通。

2. 東北部及東部—岩礁。

北部以水筆仔為主，南部多為海茄苳。欖李及五梨跤只侷限在台南與高雄沿海，數量稀少。

3. 南部—珊瑚礁與海草床。

◎ Diadromous (兩側洄游)

1. Anadromous Spend most of their lives in the sea and migrate to fresh water for breeding (salmon, shad). Semianadromous spawn in low salinity water.

2. Catadromous Spend most of their lives in fresh water and migrate to the sea for breeding (eel).

3. Amphidromous Migrate from fresh water to the sea, or vice versa, not for the purpose of breeding, but regularly at other stages in their life cycle, often for feeding excursions.

◎牡蠣養殖:

風平浪靜，漁業活動盛行，為漁獲生產力最高的水域生態系。為一般熱帶湖泊與珊瑚礁的 40 倍，一般熱帶河口的 4 倍。

三、海洋生態系統中各組成所支持的主要服務:

1. 浮游植物:有機物質生產、O<sub>2</sub> 的生產、穩定大氣組成、吸收 CO<sub>2</sub> 等溫室氣體、調節氣溫等氣候因子、N、P、C 等營養元素循環。

2. 浮游動物:控制浮游植物數量、一定程度上可減少赤潮發生機率、作為重要營養級、保持種群間的生物平衡、參與營養元素循環、其糞球下沉是碳垂直移動的主要方式之一。

3. 微生物: 自營微生物產生有機物、產生與浮游植物類似的服務、異營微生物是把有機物降解為無機物主要類群、參與多種的營養元素循環過程、將有毒物質轉化為無毒或低毒形態。

4. 海洋魚類: 以海產品形式提供食物、部分可作為工業生產的原材料如魚粉、魚肝油等、熱帶魚、珊瑚魚等可提供觀賞功能、讓人們進行垂釣等娛樂休閒作用。

5. 底棲植物: 與其他植物一樣，提供生產力；所形成的海藻森林、鹽沼群落、紅樹林等為其他生物提供生境和保護庇護場所；海藻、沼草、紅樹林等均可提供生產原料；海藻、沼草、紅樹林等均可吸收轉化部分汙染物質

6. 底棲動物:

部分底棲種類為重要漁業生產品種、濾食性底棲貝類對浮游生物具有生物調節和控制作用、珊瑚礁為其他生物提供生境和

庇護場所、提供觀賞價值促進底質中的元素再懸浮並重新回到物質循環過程。

#### 四、海洋生態過程及生態特點所支持的主要服務：

1. 光合作用：吸收利用 CO<sub>2</sub>、穩定大氣成分與氣溫變化、釋放 O<sub>2</sub> 穩定大氣成分、合成有機物質。
2. 呼吸作用：釋放 CO<sub>2</sub>、分解有機物、促進 C 元素的循環。
- 3 硝化作用、脫氮作用、固氮作用：支持和保證 N 元素在海洋中的循環過程，將有機氮轉化為無機氮。
4. 分解作用：將有機物分解成無機物促進物質循環、將有毒物質分解為無毒物質提供環境淨化服務。

#### 五、生態系服務變化：

生態系服務的概念可向決策者證明和展示生態系的重要，以及保護生態系對人類社會發展的重要性。

##### 1. 導致生態系變化的直接因素：

- 生境改變、過度開發、外來種入侵、污染、氣候變遷。

##### 2. 導致生態系變化的間接因素：

- 人口、經濟、社會政治、文化、宗教。

#### 1. 生態學方面挑戰：

(1) 最大的挑戰在於瞭解生態系服務的產生與變化過程。

(2) 主要是生態系的結構、功能及多樣性轉換成服務的困難：

- 哪些是該生態系產生的服務？

- 這些服務是如何產生？

- 當生態系變化，其服務是如何跟著變化？

(3) 許多生物及生物群集在全球物質循環、能量流動、以及平衡全球變遷等方面尚有未知的功能與服務。

(4) 目前仍難以對生態系的所有結構、過程及生物多樣性與生態系服務之間的關連進行分析。

#### 2. 經濟學方面挑戰：

(1) 最大的挑戰在於對生態系服務進行定量評估的過程。

(2) 主要是從生態系服務的數量轉換到價值的困難：

- 什麼是生態系服務的價值？

- 哪些方法可以計算這些價值？

- 使用的計算方法可靠嗎？

(3) 生態系服務價值不僅表現在經濟價值上，金錢也無法衡量整個世界。

(4) 要解釋和界定服務的價值，需要更清楚地瞭解價值的含意。

(5) 整合生態學與經濟學也許是此過程中最困難。

#### 3. 管理學方面挑戰：

(1) 最大的挑戰在於生態系服務及其價值評估的應用過程。

(2) 主要是從管理學服務價值轉換到管理方案的困難：

- 生態系變化對其提供的服務有哪些影響？

- 保護生態系、提高對人類福祉貢獻的管理選項有哪些？

- 個人、團體及政府的決定是如何影響生態系服務？

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

### 第\_\_6\_\_次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 3 月 28 日 下午 3 時—5 時		
授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	李坤瑄	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	<u>  2  </u> 時 <u>  0  </u> 分	共計 <u>  2  </u> 時 <u>  0  </u> 分
	議題討論	<u>  2  </u> 時 <u>  0  </u> 分	
上課學生			
請假學生			
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	海洋無脊椎動物 一、節肢動物簡介 二、棘皮動物門簡介 三、尾索動物門簡介		

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

圖片說明



上課情況



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

##### 一、節肢動物

##### 短尾類

梭子蟹科:紅星梭子蟹

食用:鋸緣青蟬(紅蟬)

毒性螃蟹:銅鑄熟若蟹

方蟹科:多在礁岩海岸出現,如白紋方蟹

偽裝高手:鈍額曲毛蟹

砂地常見:招潮蟹,多成群出現,公蟹的螯一大一小

與二枚貝共生:豆蟹

淺海溫泉:硫磺怪方蟹

##### 長尾類

槍蝦:大螯可以發出震波,陣暈獵物,有些種類為與蝦虎共生

膜角蝦:以海星為食

龍蝦:甲殼厚、有發達的觸鬚,幼生為浮游性的。

##### 異尾類

寄居蟹:腹部為可以勾住貝殼來保護自己,近年來以垃圾為家的個案越來越多

椰子蟹:保育類生物

珊瑚寄居蟹:住在珊瑚的孔洞中

蝦蛄:在珊瑚礁地區的外型非常多樣化,五顏六色

##### 等足類

海蟑螂:眼睛發達,多在潮間帶礁石出現

端足類:鈎蝦、跳蝦、砂蚤

蔓足類:藤壺,常大量出現在礁岩和消波塊,也會附生在大型鯨類身上,幼生也是浮游時期,化學感應非常靈敏

##### 二、棘皮動物門

##### 海百合綱

海羊齒類:在珊瑚礁區常見,在詔丁就超過 20 餘種,以濾食浮游生物為主。

深海海百合:有柄,常有藤壺等生物附生

##### 海星綱

小型海星:擬淺盤步海燕，靠管足移動，管足有吸盤

藍指海星:常見於台灣珊瑚礁區

饅頭海星:水深 5 公尺以內的珊瑚礁區邊緣、海草床

長棘海星:以珊瑚為食，大法螺以其為食，具有叉棘構造用以保護自己

角海星:生活在深海，顏色單調，多為白色或紅色系

海蛇尾綱

陽隧足:移動快速，但沒有再生能力，以觸手抓食物來吃

海膽綱

正型海膽類:鉛筆海膽，外殼為球型或半球型

冠海膽類:魔鬼海膽，夜行性生物，刺非常細

海錢類:扁平蛛網海膽

海參類:糙刺參，食用的海參之一

深海海參:顏色透明，為浮游性個體

三、尾索動物門

海鞘:濾食性生物，有些個體可行光合作用

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

### 第 7 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 4 月 11 日 (星期三) 下午 15 時—17 時		
授課地點	國禮嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	郭建賢	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	_ 2 _ 時 _ 0 _ 分	共計 _ 2 _ 時 _ 0 _ 分
	議題討論	_ 0 _ 時 _ 0 _ 分	
上課學生	51		
請假學生	0		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	<p>大陸棚平均深度 150m (490ft) 寬度不等，由 1 km~750 km，平均 80 km 此區域只佔地球表面積 8%，但生物量卻高達 25%，海洋生物多樣性亦最高。</p> <p>海草床(seagrass flat)在低潮線以下之淺水區，因食物及隱蔽處多，故生產力高，以肉食性魚及雜食性於較多，碎屑食性少，仔稚魚多為浮游動物食性。珊瑚礁魚類之多樣性甚高，在棲所、食性及日夜時間上之資源分配。</p> <p>軟底質的亞潮帶群聚(Soft-bottom)陸棚主要類型，岸邊縱使是岩礁，到外海亦都變成沙泥地，生物分布均勻而較不呈cluster或由chance。但仍受底質，沈積物穩定度，光線及溫度所影响。</p> <p>熱泉(vent)與冷泉(seep)熱泉硫磺噴出處的硫化氫(H<sub>2</sub>S)被硫化菌合成有機物進入食物鏈，熱泉微生物多可耐高溫、耐酸。冷泉區微生物則多利用甲烷(CH<sub>4</sub>)合成有機物。</p>		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課情況	老師講課
------	------



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

生態系組成-非生物(環境)及生物

##### 1、 非生物成分

有機碎屑物質

1. 海洋中有機碎屑物質的數量很大，通常要比浮游植物的現存量多一個數量級，作用也很大，它們來源於生物死後被細菌分解的有機碎屑、未被完全攝食和消化的食物殘渣以及有機碎屑等，它們在水層中和海底都可以作為食物直接被動物攝食利用。
2. 參加物質循環的無機物質如碳、氮、硫、磷、二氧化碳和水等。
3. 水文物理條件如溫度、海流等。
4. 能源如太陽輻射和其他能源等。

##### 2、 生物性成分

生產者(即自營生物、化合細菌)

海水中的浮游植物、化合細菌。在淺海區還有底棲的共生藻及固著植物：海藻及海草。

光合作用vs. 化合作用

光合作用 -

微生物(95%)及海洋植物(5%)之葉綠體或其他色素體可利用陽光之能量將水及CO<sub>2</sub>合成單醣及釋放O<sub>2</sub>；再轉化為碳水化合物、脂肪、蛋白質)。

化合作用 -

黑暗環境下，若干微生物可將H<sub>2</sub>S、CO<sub>2</sub>及H<sub>2</sub>O合成葡萄糖、S及硫化物；或將甲烷(CH<sub>4</sub>)、CO<sub>2</sub>及H<sub>2</sub>O變成食物。

食性瀉流(遞延)效應(Trophic Cascade Effect)

因人類過漁，使海豹及海獅之食物短缺而數量銳減，殺人鯨於是改為捕食海獺，間接會使海獺的食物-海膽暴增，而危害巨藻林。而吃海膽之龍蝦、蟹及魚，或與九孔競爭空間之鮑魚如被人類過度捕撈，也會有類似透過食物網傳遞之食性瀉流效應。

基石種、關鍵種(Keystone species)

生態系中的某些物種對其所依存的生態系結構與動態的維持，有著決定性的重大影響，稱為基石種或關鍵種。如海獺的有無，直接控制海膽的數量，是影響巨藻林生態系維持的主要關鍵。啃食海藻魚類改變海藻與珊瑚間的競爭優勢，對珊瑚礁生態系的維持甚為關鍵。

## 生態金字塔

### 1. 數量金字塔(pyramid of number)

在自然界的生物群落中，總是存再者許多個體小的有機體和少數個體大的有機體，其數量和大小恰好成反比，即個體越小、數量越多，反之，個體越大、數量越少。這樣大小和數量分布上的幾何關係，即所謂“數量金字塔”定律。

### 2. 生物量金字塔(pyramid of biomass)

生物量是指在單位面積內或單位體積內的生物群的總質量。如生物量、浮游生物量、魚類生物量或橈足類生物量等。位於較高食物環節的有機體數目較少，而其總重量在食物鏈中的環節裡也循序減少；從而也形成一個數量金字塔相類似的生物量金字塔

### 3. 能量金字塔(pyramid of energy)

是根據能量由低向高營養階層量動過程中逐級變小而構成的幾何圖形。各層間的轉化效率稱生態效率(ecological efficiency)。陸域為1/10，海域為15%~30%，愈高階效率愈高。

## 陸地與海洋生態系的不同

兩者的組成結構和作用方式卻有很大的不同。陸地生態系統——初級生產者主要由較大型和巨型的固著生長的植物組成；一般初級消費者(食植動物)體型也較大。生物的分布和活動空間靠近地面，向各個方向擴展的範圍不大。植物資源的利用效率不高，大概只有1/10左右在生活時為食植動物所消費，而大部分都是直接進入被分解過程。海洋生態系統——初級生產者主要由體型極小、數量極大、種類繁多的浮游植物和一些微生物所組成。它們利用植物資源的效率很高，周轉速度很快。海洋生物分布的深度範圍很廣，再加上海水的不斷傳動和生物本身的活動分布的變化也很大。

## 復育漁業資源之方法：

政策不一定永續—(1)觀光漁業；(2)假日魚市(富麗漁村)；(3)漁船用油；(4)外籍漁工之補貼；(5)過多的漁港建設；(6)海岸水泥化；(7)珊瑚礁區的箱網養殖；(8)專用漁業權

種原庫(種苗繁殖養殖場)—缺實際成功之案

限漁(漁法, 漁期)—遠洋(國際規約), 近沿海(成效不彰). 推廣生態漁業及標章制度捕對魚、養對魚、買對魚、吃對魚

種苗放流—仍停留在追蹤評估技術之研發

人工魚礁—毀譽參半, 地方歡迎, 但其成效及目的仍有爭議(為了更方便捕魚或是培育資源?)

禁漁(保護區)或休漁—面積太小, 且未落實管理取締過漁、棲地破壞、污染、外來種、

全球變遷等破壞因素基因物種生態系遺傳資源漁業資源生態觀光資源人類的利用物種  
保育、棲地保護、限漁、種原保存(海洋保護區)、整合海岸管理、污染防治

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

### 第\_\_8\_\_次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 4 月 18 日(星期三)下午 15 時— 17 時
------	-------------------------------------

授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	郭建賢		紀錄 陳則明 李宗勳
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分
	議題討論	0 時 0 分	
上課學生	53		
請假學生			
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	1. 生命的起源 一、原始湯假說 二、原始生命誕生於海洋 2. 物種的演化 一、真核生物的出現 二、多細胞生物的出現 三、多細胞生物的演化 四、新物種形成的機制 五、生殖隔離(Reproductive isolation)		

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)



四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

海洋生物的起源與演化

壹、生命的起源

• 一、原始湯假說

蘇俄科學家 Oparin 於 1924 年所提出的「原始湯假說」。

這個假說認為，原始地球的大氣環境是高度還原態的，主要由水蒸氣(H<sub>2</sub>O)，一氧化碳(CO)，二氧化碳(CO<sub>2</sub>)，氫氣(H<sub>2</sub>)，氮氣(N<sub>2</sub>)，氰化氫(HCN)，甲烷(CH<sub>4</sub>) 等無機氣體所組成。

美國芝加哥大學化學系的米勒及尤瑞(諾貝爾獎得主, 米勒的博士班指導老師)在他們著名的放電實驗中, 獲得了「原始湯假說」可能成立的實驗證據, 其結果獲得發表於1953年5月15號出版的《科學》雜誌上。

米勒和尤瑞的成功鼓舞了其他的科學家, 以類似的實驗方法來嘗試產生其他重要的有機分子。其中最重要的是, Oró於1961年成功的製造出腺嘌呤(adenine)—核苷酸(DNA和RNA的組成單元)的鹼基

## 二、原始生命誕生於海洋

一般認為, 有機小分子首先必須逐漸累積到足夠的濃度, 之後在適當的催化作用下, 聚合成有機大分子。而多種有機大分子則進一步聚集產生球型實體(原生體 protobiont)。在不同的環境分子中, 原生體會長大(從外界取得“食物”)或分裂, 或進行一些簡單的代謝反應。某些含有磷脂雙層膜的原生體與具有催化代謝反應及自行複製能力的分子(如RNA)結合, 因而產生了最原始的細胞(生命)。

化石證據顯示, 約在35億年前, 地球上便已經出現類似現今的藍綠藻——一種能進行光合作用的原始單細胞藻類(Schopf, 1993)。由於此單細胞藻類已具有相當複雜的結構, 因此, 最早的生命應該出現更早以前——約在38億年前(Mojzsis et al., 1996)。

## 二、原始生命誕生於海洋

科學家推論, 深海可是原始生命誕生的地方。然而, 深海有形成和累積有機小分子的環境條件嗎? 能夠提供適當的催化作用, 使有機小分子聚合成有機大分子嗎? 有其他種種條件讓有機大分子進一步聚集成原生體嗎? 畢竟海洋是如此廣大浩瀚, 有機小分子要累積到一定的濃度確實很難想像。但科學家發現, 深海確實有一個地點, 具有適當的環境條件, 那便是深海熱泉(hydrothermal vent)。

## 貳、物種的演化

### 一、真核生物的出現

對於原始生命如何演化產生現今多樣的物種, 我們的了解其實非常有限。有一個頗受到矚目, 首先由美國伊利諾大學的微生物學家卡爾武斯(Carl Woese)在1968年所提出的看法是, 原始細胞是以RNA(核糖核酸)做為遺傳物質。

在現今的生物大分子中(DNA、RNA、蛋白質、脂質和多醣), 只有RNA同時具有催化化學反應和儲存遺傳訊息的功能。因此有科學家認為, RNA應該是第一個出現, 具有繁殖和複製能力的分子。之後, RNA經由某種途徑, 催化了胺基酸的聚合而產生了蛋白質, 催化了去氧核糖核苷酸的聚合而產生了DNA(去氧核糖核酸)。某些蛋白質因為具有比RNA更好的催化能力, 而DNA的穩定性較RNA佳, 更適合做為遺傳物質, 因而具有蛋白質和DNA的原始細胞, 便能夠更有效率的生長與繁殖, 於是更複雜的生命(細胞)便在地球上擴散了開來。

原核細胞——類似現今的大腸桿菌, 細胞內不具備由原生質膜所包覆而成的胞器, 如細胞核、粒線體和葉綠體等。

生命的進一步複雜化, 以及真核細胞的產生, 則被認為是經由「胞內共生(endosymbiosis)」所產生的。根據此一學說, 第一個真核細胞的產生, 是源自一種較小的細菌被另一種較大的細菌所吞噬後, 因某種未知的緣故, 不但沒有被殺死, 還在該大細菌內部生長繁殖了起來。換句話說, 現今真核細胞內的粒線體和葉綠體, 其實原先是另外一種細菌。化石證據顯示, 第一個真核細胞大約在20億年前出現。

## 二、多細胞生物的出現

- 目前主要有 3 個學說被提出來解釋多細胞生物的緣起, 分別是

- 共生說(the symbiotic theory)

不同種類的單細胞生物彼此結合後, 經由分工合作, 增進了彼此的生存, 因而使得此異種細胞間的結盟得以被穩固下來, 最終在長時間的演化下, 形成了多細胞生物。

- 隔間說(the cellularization theory)

擁有多細胞核的單細胞生物在內部產生新的原生質膜, 將個別的細胞核區隔開來, 於是產生單核的多細胞生物。

- 群體說(the colonial theory)

內涵與「共生說」類似, 主要的差異在於, 「群體說」認為多細胞生物是經由同種細胞間的結盟而產生的。

### 三、多細胞生物的演化

生物化學及分子生物學上的證據對物種演化學說的确立, 扮演著非常重要的角色。首先, 現存的生物, 不論外觀有多麼大的差異, 都一樣以 DNA 做為其遺傳物質, 都以核苷酸三聯組為密碼子, 都以相同的 20 種胺基酸來構成蛋白質。其次, 現存的生物體內常具有功能及構造非常相似的蛋白質, 並且親緣關係越接近者, 蛋白質的構造越相近; 相反的, 親緣關係越疏離者, 蛋白質的構造差異越大。

### 四、新物種形成的機制

達爾文的天擇說的主要內容可摘要如下:

1. 現存生物是源自以前的物種;
2. 生物所繁殖的後代, 無法全數存活;
3. 即使是屬於同一物種的生物, 也各個不同;
4. 子代中有部份較能適應目前的環境;
5. 適應良好者, 能產生較多的子代。

### • 五、生殖隔離(Reproductive isolation)

不同種類的生物之間之所以無法交配繁殖, 原因有很多。可以歸納成合子前(prezygotic) 和合子後(post-zygotic)生殖隔離機制兩大類。合子前生殖隔離機制包含所有防止交配發生的機制, 例如交配前儀式不同、性成熟季節不同、性器官不相容、配子不相容等。合子後生殖隔離機制則包括胚胎發育異常、子代無生殖能力等。這些並不難理解, 但原本能自然交配繁殖的同種生物, 是如何逐漸演化成無法自然交配繁殖的異種生物呢?

**五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

**六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**

### 第 9 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 4 月 25 日(星期三) 下午 15 時—17 時		
授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	郭建賢	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	0 時 0 分	共計 2 時 0 分
	議題討論	2 時 0 分	
上課學生	50		
請假學生			

<p>授課大綱 (至少 60 字， 並以 條列方式敘述)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 海洋與陸域生物在型態上的差異？</li> <li>2. 海洋與陸域生物在攝食方式的差異？</li> <li>3. 海洋與陸域生物在生殖方式的差異？</li> </ol>
--	--

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

同學熱烈討論	助教講解
	

- 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

各組報告成果:

- 五、授課之錄影檔案(請附電子檔)
- 六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

第\_\_10\_\_次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 5 月 2 日( 星期三 ) 下午 15 時—17 時		
授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	呂明毅	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	<u>2</u> 時 <u>0</u> 分	共計 <u>2</u> 時 <u>0</u> 分
	議題討論	<u>0</u> 時 <u>0</u> 分	
上課學生	54		
請假學生			

授課大綱 (至少 60 字，並 以 條列方式敘述)	一、認識魚類 二、魚的種類 三、魚的體型 四、魚的食性 五、魚的體色 六、魚類棲所 七、日夜習性 八、魚類生殖 九、保護機制 十、台灣之痛
------------------------------------	--

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師特寫	認真上課的同學
	

#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

##### 一、認識魚類

日常生活中所說的魚包括了水中所有的動物，但在生物學上，魚是指生活於水中的脊椎動物，體溫隨水溫而變，用鰓在水中進行呼吸作用，用鰭協助運動與保持身體的平衡，體表有鱗片、體內有鰾，只有少數例外。除此之外，也稱為魚的其實並不屬於魚類，鯨魚以肺呼吸，體溫不變，是胎生的哺乳動物；魷魚、墨魚(烏賊)、章魚，及鮑魚沒有脊椎或脊索，是軟體動物，不是真正的魚類；鯢魚(娃娃魚)是兩棲動物，鱷魚是爬行動物，也都不是魚類。

文昌魚不屬於魚類，而屬於頭索動物亞門鰓口科。是生物演化研究中的一個重要物種，它揭示了現存脊椎動物的起源。

##### 二、魚的種類

魚類約佔脊椎動物的一半，估計現有約二萬七千種之多，分成七大綱，61 目，481 科。其中無頷類(Agnatha)約 107 種，軟骨魚類(Chondrichthyes)約 1005 種，硬骨魚類

(Osteichthyes) 佔大多數，約二萬五千餘種。全世界海水魚約有一萬八千種，淡水魚則有八千五百種。

臺灣地區魚類共有 47 目 300 科 3085 種以上，其中海水魚約 2500 種，約佔全世界魚類總數的十分之一。以棲所來區分，珊瑚礁魚類至少 1800 種，深海魚類至少 380 種，大洋性迴游魚類至少 90 種，近沿海魚類至少 300 種。

### 三、魚的體型

魚類在水中游泳所受到的阻力大於陸上動物在空氣中行動的阻力，因此，魚類的體型有四種基本的形態及少數特殊的體型。

1. 紡錘型: 鮪魚、花腹鯖、烏魚等等
2. 側扁型: 龍占魚、黑鯛、翻車魷
3. 縱扁型: 牛尾魚、土魷
4. 圓筒型: 裸胸鯨
5. 魷型: 箱魷

### 四、魚的食性

1. 草食者: 刺尾鯛、藍子魚(臭肚魚)
2. 雜食者: 蝴蝶魚、天竺舵魚(白毛)、雀鯛
3. 肉食者: 海鯆鯉、印度平鰈、新月錦魚、鸚哥魚
4. 食魚者: 魔鬼蓑魷
5. 浮游動物食者: 烏尾冬、六棘鼻魚、銀漢魚、立旗鯛、康吉鰻(花園鰻)
6. 甲殼類食者: 角鏟魚、金帶鯛、六帶鰈、三線雞魚
7. 特殊食性:  
裂唇魚(魚醫生)，吃魚身上的寄生蟲

### 五、魚的體色

1. 單色: 魚的一生皆為同一種顏色，如板機魷。
2. 變色I: 隨體形大小而變色，如蓋刺魚類。
3. 變色II: 雌魚跟雄魚有不同的顏色，如鸚哥魚
4. 婚姻色: 在繁殖季節出現顯著的體色性徵，如新雀鯛
5. 保護色: 模仿背景的顏色，如三棘高身魷

### 六、魚類棲所

1. 定棲者: 雀鯛、海葵魚、蝦虎、刺尾鯛
2. 半定棲性: 鸚哥魚、黃鑷口魚、蓋刺魚、笛鯛
3. 巡遊者: 鋸尾鯛

## 七、保護機制

設立禁漁期、減少沿海地區的開發利用、減少海邊的廢棄物堆積

## 八、台灣之痛

### 竭澤而漁

底拖網漁船，將同一地區的魚貨一網打盡。焚寄網漁船的強光，易使附近生物失明。吻仔魚漁業，造成多種魚的幼生無法順利成長。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

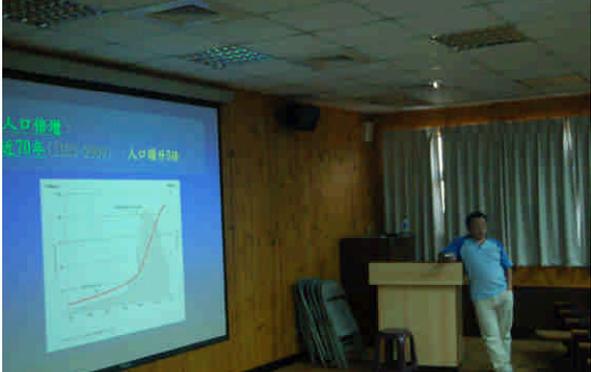
六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

### 第\_\_11\_\_次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 5 月 9 日 (星期三) 下午 15 時—17 時		
授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	郭建賢	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	<u>  2  </u> 時 <u>  0  </u> 分	共計 <u>  2  </u> 時 <u>  0  </u> 分
	議題討論	<u>  0  </u> 時 <u>  0  </u> 分	
上課學生	57		
請假學生			

<p>授課大綱 (至少 60 字， 並以 條列方式敘述)</p>	<p>吃魚文化會影響海洋生態？ 海鮮文化 台灣各類漁業規模在世界漁業規模的地位 台灣南部東部的飛魚 漁業資源永續管理</p>
--	--

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

認真上課的同學	圖片講解
	

#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

##### 因應糧食危機最可能走的兩條路

- 一是趨向素食以食物塔（營養階層）底端食物為糧食。
- 一是往海洋找糧食。

##### 海鮮文化

海鮮文化固然是海洋文化之一環，是應該創意加值，使政府、漁民、權益人及消費者能創造多贏的局面。但目前大家只注重其衛生及產銷履歷(過程)，及是否浪費食材，卻不關心吃的種類是否會瀕危、捕撈時是否符合永續及環保等。因此政府應要告訴民眾要如何買對魚、吃對魚、乃至於養對魚、捕對魚及釣對魚。為了保育，大家都要有迎接高魚價的時代來臨的準備!! 量少價昂後，漁民之收益並未減少。但已枯竭的資源才會有苟延殘喘的機會。

##### 台灣各類漁業規模在世界漁業規模的地位

- 漁產量：居全球第二十名。
- 遠洋漁業：全球第六。
- 鮪漁業：全球第二。
- 魷漁業：全球第三名。

圍網漁業：太平洋國家首位，全球第二名。

### 台灣南部東部的飛魚

飛魚每年 3-4 月份間會隨著海水溫度的逐漸升高而成群出現在屏東恆春、台東等地海域，並沿著北赤道洋流北上，於 6-7 月間在龜山島、彭佳嶼附近成熟並產卵，目前在南部東部海域發現之飛魚種類如下：

白鰭飛魚 *Cheilopogon unicolor*

黑鰭飛魚 *Cheilopogon cyanopterus*

斑鰭飛魚 *Cypselurus poecilopterus*

白短鰭擬飛魚 *Parexocoetus brachypterus brachypterus*

在綠島及蘭嶼也常見

紅斑鰭飛魚 *Cypselurus atrisignis*

紫斑鰭飛魚 *Cheilopogon spilonotopterus*

### 漁業資源永續管理愈顯重要

Parrish (1995)預測：

由於人類濫捕，未來海中那些大型群游性之掠食魚類，如鮪、鯊、鮭、石斑等高經濟性之食用魚種將完全消失。

取而代之的只吃剩下那些體型小，壽命短，非群游性，且難吃的小型魚類，如燈籠魚、蝶魚等。

全球之漁產量早已在 1990 年代起即已迅速衰退。造成的原因已公認為受人為因素的：過漁及誤捕，棲地破壞，污染，外來入侵種的影響；氣候變遷。

我們可以透過挑選海鮮，確保健康以及影響漁業、養殖活動，保護海洋環境。

奉行「底食原則」，不吃食物鏈頂層魚類。

### 優先選擇

(1)植物性蛋白養殖魚，如台灣鯛、鯉魚。

(2)底食主義：吃食物鏈底層，且當季盛產量多的常見海鮮。

(3)隨著海水酸化大量滋生的水母，在海鮮需求的同時可以平衡一下生態。

### 不可以吃

(1)鯊魚（瀕臨滅絕，從最高層影響食物鏈）

(2)魷仔魚（多種大魚來不及長大的仔稚魚）

(3)顏色鮮豔的珊瑚礁魚（破壞珊瑚礁生態系的平衡）

(4)飛魚卵（用草席欺騙大量蒐集黑潮迴游於群的關鍵物種）

(5)長壽的掠食魚（鮪魚、旗魚、鱈魚等，量少，含汞量高）

## 攤販賣海狗「蚵嗲」 還推銷海豚肉

海巡署台南機動查緝隊遠征雲林，查獲路邊攤業者以海狗肉製成類似「蚵嗲」的零嘴，現場並起出海狗肉及 33 公斤海豚肉。業者表示，海豚肉及海狗肉都是向不知名的漁船購得，聽說海豚肉是在近海捕獲屠宰，至於海狗肉則是輾轉向日本遠洋漁船購得。但由於販賣海豚及海狗肉觸犯野生動物保育法，機動查緝隊訊後將業者函送地檢署。業者指出，海狗肉每台斤約六、七十元，口感比豬肉還細嫩，海豚肉每台斤約兩百五十元，富含膠質，要咀嚼比較久時間才能消化。雖然業者強調，濱海地帶長期就有吃海豚肉行為，同時也非大量販售，但偵訊後還是將她依違反野生動物保育法移送。野生動物保育法 18 條規範，不得獵捕、宰殺保育類野生動物，除非族群量逾越環境容許量，且經地方主管機關許可，但獵捕數量、時間及方式則須由中央主管機關公告。野生動物保育法 35 條規範，非經主管機關同意，不得買賣保育類野生動物。

(違 18 條- 41 條論處， 6 月-5 年，得併科 20-100 萬)

(違 35 條- 40 條論處， 6 月-5 年，得併科 30-150 萬)

## 全球獵鯊大國 台灣第 4 名

中央社報導，據今天公布的報告，聯合國保育全球鯊魚的計畫已徹底失敗，此報告指印尼、印度、西班牙、台灣及其他 16 個鯊魚獵捕大國為罪魁禍首。這份報告點名「前 20 大」鯊魚獵捕國，頭號獵捕國是印尼，獵捕數量約占全球鯊魚捕獲量的 13%，印度緊追其後 (9%)，再來是西班牙 (7.3%) 及台灣 (5.8%)。

這份由英國保育團體「國際瀕臨絕種野生動植物貿易調查委員會」(TRAFFIC) 及美國皮尤環境組織 (US Pew Environment Group) 共同執行。

其它主要獵捕國分別為阿根廷 (4.3%)、墨西哥 (4.1%)、巴基斯坦 (3.9%)、美國 (3.7%)、日本 (3%) 及馬來西亞 (2.9%)。

TRAFFIC 的桑特表示：「全球鯊魚的命運，掌握在前 20 大鯊魚獵捕國手中，這些國家多數未展現他們究竟做了哪些事情，來拯救這些瀕臨危險邊緣的物種。」

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

### 第\_\_12\_\_次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 5 月 16 日 (星期三) 下午 15 時—17 時		
授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	黃淑芳	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分
	議題討論	0 時 0 分	
上課學生	56		
請假學生			
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 何謂藻類？</li> <li>2. 藻類的分類</li> <li>3. 藍綠藻門(Cyanophyta)</li> <li>4. 藥用各種藥用海藻及其用途</li> <li>5. 臺灣的海洋生態環境</li> <li>6. 臺灣的海藻資源和生物歧異度</li> <li>7. 海藻面臨的威脅與省思</li> <li>8. 永續及共享</li> </ol>		

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師特寫	上課情形
------	------



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

何謂藻類？

植物學定義上，藻類是一群能行光合作用、構造簡單、沒有維管束的生物，其大小、形態、色彩變化多端。

在細胞構造上，藻類則跨越原核生物和真核生物兩大類。藍藻為原核生物，其他藻類則多屬真核生物。

與高等植物區分的主要特徵：

- (1). 沒有維管束組織，故無真正根、莖、葉分化。
- (2). 不開花、無果實和種子之構造。
- (3). 無胚胎之形成。
- (4). 生殖構造無特化的組織保護，常由單一細胞產生配子或孢子。

奇妙的藻類：從時間長軸、分佈廣度、形態大小變化、與人類及其他生物關係密切等，都是獨占鰲頭的。

藻類的分類

藻類的大小、形態、色彩變化多端無奇不有！

藍綠藻門(Cyanophyta)

藍綠藻是最原始、最簡單的一群，沒有細胞核、胞器，屬「原核生物」。

含有葉綠素、藻藍素、藻紅素等，可呈紅，黃、綠、褐、黑等豐富多變的顏色，也因這些色素而較其他生物能有效利用光源以適應環境。

藍綠藻體外普遍具有一層黏滑的膠質鞘，可忍受高溫、冰凍、缺氧、乾涸及高鹽度，故從熱帶到極地，由海洋到山頂，85°C 溫泉、零下 60°C 雪泉、27%高鹽度湖沼、乾燥的岩石上，都有其存在。

藍綠藻主要靠細胞直接分裂、內生孢子、外生孢子、異型細胞、厚壁孢子來增殖。異型細胞具有固氮機制，可吸收空氣中游離氮

轉化為有機物，增加土壤肥力。異型細胞的數量、位置是藍綠藻分類的重要依據。

藍綠藻常會在夏季水溫升高時大量繁殖，形成「藻花」，其中最著名的為紅海，有紅色的藍綠藻—Trichodesmium 因而得名。有的藍綠藻具有毒性，如微胞藻，顫藻、林氏藻等，具有毒植物鹼，量多時可破壞人體肝與中樞神經。有些藻類可食用，如地木耳、髮菜、海鬚菜等。

藥用各種藥用海藻及其用途：(參考本草綱目)

類群藥用海藻用途

綠藻石髮屬(Enteromorpha) 治痔、殺蟲、甲狀腺腫大、解熱、鎮痛、喘、咳、支氣管炎

石蓴屬(Ulva) 治甲狀腺腫大、解熱、鎮痛、利尿、水腫積聚

松藻屬(Codium) 治泌尿器病、水腫、驅蛔蟲、催生

傘藻屬(Acetabularia) 治泌尿器病、水腫

褐藻鐵釘菜屬(Ishige) 治頸淋巴腺炎、消炎、利尿

海帶屬(Laminaria) 治甲狀腺腫大、泌尿器病、催生、提鍊碘、鉀

小海帶屬(Endarachne) 治泌尿器病、水腫、胃病、痔疾

馬尾藻屬(Sargassum) 治頸淋巴腺炎、水腫、消炎、解熱、利尿、提鍊碘、鉀

紅藻紫菜屬(Porphyra) 治甲狀腺腫、支氣管炎、扁桃腺炎、咳

石花菜屬(Gelidium) 緩和輕瀉劑、治氣管炎、胃病、痔疾、提鍊洋菜

翼枝菜屬(Pterocladia) 緩和輕瀉劑、治氣管炎、胃病、痔疾、提鍊洋菜、藥丸糖衣

麒麟菜屬(Eucheuma) 治甲狀腺腫大、扁桃腺炎、支氣管炎、喘、咳、胃病、痔疾

珊瑚藻屬(Corallina) 泥灰土、驅蟲劑

龍鬚菜屬(Gracilaria) 治甲狀腺腫、水腫、泌尿器病、防潰瘍、藥丸糖衣、提鍊洋菜

沙菜屬(Hypnea) 治支氣管炎、胃病、痔疾、提鍊角叉藻聚醣

角叉藻屬(Chondrus) 治支氣管炎、扁桃腺炎、胃病、咳、粘滑劑、角叉藻聚醣

縱胞藻屬(Centroceras) 腸胃不適

樹枝軟骨藻(Chondria) 驅蛔蟲

蜈蚣藻屬(Grateloupia) 驅蛔蟲、降血壓

海蘿屬(Gloeopeltis) 治甲狀腺腫大、扁桃腺炎、支氣管炎、防高血壓、壞血病

臺灣的海洋生態環境

臺灣位於全世界最大的歐亞陸塊和最大洋太平洋交接觸地帶，也是地球上生物歧異度最為豐富之地區～熱帶西太平洋區，海域複雜的海底地形，加上溫度高、鹽分高的黑潮，除了是重要攜帶輸送海洋浮游生物的通道，也是提供其它生物食物來源，更造成湧升流現象，形成重要漁場，造成台灣海洋生態活潑。

臺灣 1,600 公里的海岸線，有多樣的地形景觀，加上氣候、洋流等作用，提供海洋生物不同性質的生育地。在這個 36,000 平方公里，不到世界 0.3%面積的島嶼四周，卻有著超過世界 1/10 的海洋生物種類，如魚類 1500 種、珊瑚 300 種，貝類 2500 種、甲殼類 600 種以上、346 種螃蟹、400 種蝦子、超過 150 種棘皮動物…，在都顯現了台灣海域生物多樣性的豐富面貌。

生物多樣性：是維持生物演化、保護自然生態體系、促進資源永續利用、開拓全人類福祉的基礎。

臺灣的海藻資源和生物歧異度：

臺灣目前已知的海藻有 500 多種，其中包括：綠藻 127 種，褐藻 99 種，紅藻 303 種，藍藻 6 種。以單位面積的種數而言，臺灣海藻的密度並不高，但從演化歧異度來比較，太平洋區系的海藻約有 125 科，臺灣即佔有 68 科(約佔太平洋 54%)，顯示臺灣海藻並非集中於少數幾個分類群，而是屬於全面性的。

事實上，臺灣海藻過去研究多侷限於潮間帶之調查，對某些較深海域、或難以到達、或觀察不易之區域、或微細性或附生性種類、或不易用肉眼觀察區分者，則大多被忽視，故每年不斷有新記錄或新種海藻被發現，未來若能加速集中於分類之研究，則未

來臺灣海藻的種類增加至 1000 種以上，是不會令人驚訝的。

從海藻的世界地理分佈來探究，亦顯示臺灣海藻呈現相當高的生物多樣性，兼具有溫帶型及熱帶型種類。海藻之分佈主要受到大陸沿岸流冷水團及黑潮暖流之影響所致。隨著季節更迭，黑潮暖流及大陸沿岸冷流二者之間的轉強轉弱，造就了臺灣多采多姿的海藻世界。

海藻面臨的威脅與省思：

海岸生態具有豐富多樣的生命，但卻是脆弱、敏感的，一破壞就很難恢復，但在臺灣卻是經常被忽視的一環，除了被利用為漁港、魚塭養殖之外，海岸施工填土、建造工業區、發電場、人為踐踏、過度濫採、家庭及工廠排放之廢水、垃圾、油污、漁撈拖網等，都是破壞海藻生育地，也是威脅海藻生存的主要因子。加上近年全球氣候的變暖，有些臺灣海藻種類已在不知不覺中快速消失，如十年前在八斗子海邊隨處可看到豐富的海藻景觀，如今海邊多呈光凸一，要看海藻需要潛水而下海了。

永續及共享

我們的地球，走過悠遠的時間長河，才能達成今天的平衡。廣大的海洋，靠著生物間的互助合作，來成就共生共榮的目標。海藻，餵養著大地的生靈，同時，也是海洋中最原始的化身。它啟動了生命的序曲，造就了環境的能量。它們是海洋中最珍貴的資產，我們因為它的賜與而演變出更豐富多元的生命形態。當我們向海洋凝視時，更要時時記得這群為數龐大的群體。它們力大無窮卻極其謙卑，或許，這才是人類最需要學習的典範。事實上，生態是文化的一部分，海岸環境也是文化的一部分，海岸生態消失亦代表臺灣本土文化的失落，如何維護生態系穩定平衡及尋求永續性合理的利用，是刻不容緩的事。

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

### 第 13 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 5 月 23 日 (星期三) 下午 15 時—17 時
------	--------------------------------------

授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	蔡錦玲	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	2 時 0 分	共計 2 時 0 分
	議題討論	0 時 0 分	
上課學生	56		
請假學生			
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	生命科學 Life Science 海洋生命科學 Marine life science 生物的演化—達爾文演化理論與物種演化 寄生 & 共生 & 附生 影像科技仿生科技(產業) 災防科技—未來設計藍圖 深海探索 四大國際重要計畫 海洋知識經濟體系與海洋科技發展相關法規 海洋科技產業人才分類		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課情形	學生意見發表
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

海洋生物生命科學與科研/產業發展概論

生命科學 Life Science

海洋生命科學 Marine life science

Body vs. environment ; species vs. time

species vs. species

Body vs. Body

body vs. body

Body vs. organ, cell, gene, molecule (protein etc).

Ecology, evolution, anatomy, histology, physiology, biochemistry, cell biology, molecular biology, genomics, proteomics

### 生物的演化—達爾文演化理論

1835年，達爾文在太平洋加拉巴哥群島上發現一群外形看來好像雀類鳥，給予物種起源的理論想法，導引出物競天擇的演化理論

### 物種演化

前寒武紀

最早生命遺跡出現在約 38 億年前

原核單細胞生物出現在 33 億年前

22 億年前，出現最早的真核單細胞生物，如藍綠菌

6 億年前藻類與軟體無脊椎動物出現

古生代（5 億 4 千 3 百萬年前-5 億 1 千萬年前所發生的寒武紀大爆發開始）

分類上的門已經出現

海中藻類大量出現

植物與節肢動物開始登上陸地

最早的維管束植物在 4 億 3 千 9 百萬到 4 億 9 百萬年前出現

硬骨魚類、兩棲類與昆蟲的出現

3 億 6 千 3 百萬年前到 2 億 9 千萬年前，維管束植物開始發展成大型森林

最早的種子植物與爬蟲類出現，由兩棲類支配地球

爬蟲類開始發展，分化出類似哺乳類的爬蟲類，發生二疊紀滅絕事件，古生代結束

中生代（開始於 2 億 4 千 5 百萬年前）

以恐龍為主的爬蟲類與裸子植物逐漸支配地球

1 億 4 千 4 百萬年前到 6 千 5 百萬年前，開花植物出現

結束於白堊紀滅絕事件

新生代（6 千 5 百萬年前之後）

哺乳類、鳥類與能夠為開花植物授粉的昆蟲開始發展

開花植物與哺乳動物在這段時間取代了裸子植物與爬蟲類，成為支配地球的生物

類人猿出現在 360 萬年前

10 萬年前，現代人（Homo sapiens）誕生

### 寄生 & 共生 & 附生

寄生(parasitism)是指一種生物長期或暫時生活在另一種生物的體內或體表，並從後者那裏吸取營養物質來維持其生活的一種種間關係。如赤眼蜂/螟蟲的卵、豆科植物

中的菟絲子、槲寄生等。

共生(symbiotic)是指兩種生物相互依賴共同生活在一起的一種種間關係。片利共生，一方受益，一方無利也無害，如小丑魚/海葵；互利共生，雙方有利的關係，如寄居蟹/海葵、珊瑚/共生藻。

附生(epitaxy)是指有些植物根群附著在其他樹的枝幹上生長，利用雨露、空氣中的水汽及有限的腐殖質為生，不會掠奪它所附著植物的營養與水分，稱為附生植物。如蕨類/蘭科。

**如何發展「海洋」？—「海洋」是被開創的—**

多樣性的水文地質 V.S. 多樣性的資源

多樣性的水域環境 V.S. 多樣性的海洋生物

海洋非生物/海洋生物應用的多樣性 V.S. 科技發展

**影像科技仿生科技(產業)**

模仿鯊魚皮膚組織構造及搭配 魚鱗V形條紋，達到如同鯊魚在水中般之最低阻力及最高效率的速度。

**災防科技—未來設計藍圖**

各國設計師爭相設計出綠色建築，體現環保和可持續性，滿足生態友好型的要求。未來建築以生態難民的新家園做為設計理念的也不在少數。

**深海探索**

872~1876年，英國“挑戰者”號獲得了一批深海生物樣品，確證深海存在生物。此後，歐美一些國家相繼開展深海生物調查。

1899年，關島東南發現內羅海淵 Nero Deep，深度為9,660m (31,693 ft.)

1930年，附近發現9,814m (32,197 ft.) 深淵

1957年，國際地球物理學年，蘇聯調查船「勇士號」測到10,990m (36,056 ft.) 深度

爾後，探索到11,034m (36,201 ft.) 的新紀錄

1960年，美國海軍用法國製造的探海艇「第里雅特號」，創造了潛入海溝10,911m

**四大國際重要計畫**

Census of Marine Life 國際海洋生物普查計畫

Barcode of Life 國際生命條碼計畫 (BOL)

Tree of Life 國際生命演化樹重建計畫 (TOL)

Encyclopedia of Life 國際生命大百科計畫 (EOL)

**海洋知識經濟體系**

科學:以基礎研究建構知識學問。

科技:以科學為基礎的技術(科學技術)。

科技產業:由基礎研究所得的知識學問所衍生的產業。

生物科技產業:以生命科學為基礎，由基因所衍生的。

海洋科技產業:應用海洋科學/海洋生物科學，所衍生的科技產業，與海洋相關的產業。

### 海洋科技產業發展策略—以海洋深層水為例

(1)自大陸架到海面上太陽光照射不到的深度位置的海水，一般是指“深度為 200 米以上的海水”。

(2)海洋深層水具有“低溫穩定性”、“富營養性”、“清淨性”三大特長。

(3)在世界首次開發了(利用表層水和海洋深層水溫度差發電形成的能源)能源自給海上設置型海洋深層水利用裝置——「豐洋」。同時將含有豐富營養鹽的海洋深層水撒在海面上，進行海域肥沃化試驗。

### 海洋科技發展相關法規

海洋法

保育相關法規—海洋資源管理相關法政事務

科技法—智慧財產權，科技污染防治相關法規，GMO 等。

### 海洋科技產業人才分類

全面關照知識發展善知自處的現代人

科技的進步，知識的快速累積，「專業知識」多已成現代人的「基本常識」。

全球化「知識經濟體」的形成，跨領域知識、全球化國際視野的基本素養。

「科技改變產業型態，產業形式型塑人文生態，人文思考導引產業發展」，科技人文兼容並蓄發展的認知與內涵。

綠色思考，永續地球的發展；與海共生，海陸空宇宙觀的認知。

### 五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

### 六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

## 第 14 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 5 月 30 日 (星期三) 下午 15 時—17 時		
授課地點	國禮嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	張桂祥	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	<u>  2  </u> 時 <u>  0  </u> 分	共計 <u>  2  </u> 時 <u>  0  </u> 分
	議題討論	<u>  0  </u> 時 <u>  0  </u> 分	
上課學生	58		
請假學生			

<p>授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)</p>	<p>海洋病毒與細菌 海洋維生物種類 1. Bacteria 細菌 2. Archaea 古菌 3. Eukarya 真核生物 Phytoplankton 浮游植物 Foraminiferans 有孔蟲 Radiolarians 放射蟲 Fungi 真菌 古菌 vs. 細菌及真核生物 水生食物鏈 影響浮游植物生長，藻類生質柴油</p>
---	--

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

老師特寫	老師講解
	

四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

海洋微生物 種類

1. Bacteria 細菌

2. Archaea 古菌

3. Eukarya 真核生物

(1) Phytoplankton 浮游植物

(2) Foraminiferans 有孔蟲

(2) Radiolarians 放射蟲

(3) Fungi 真菌

海洋病毒

(1) 病毒是海洋生態系中最多的成員，總數是細菌的 5-25 倍(濃度 10<sup>6</sup>-10<sup>9</sup> ml)。

(2) 病毒在海水的含量呈動態變化，與藻類與細菌的生長成正相關。

(3) 能感染任何種類的海洋生物。

(4)5-40%的海洋生物是被病毒感染致死。

### 細菌

- 1.微生物中數量及種類最多的族群，種類估計可達十億種以上。
- 2.細菌與真核生物的最大不同之處在於細菌沒有細胞核。

### 海洋細菌種類

- (1)光合細菌
- (2)固氮菌
- (3)硫酸還原菌-臭雞蛋
- (4)食肉菌、海洋弧菌
- (5)金屬腐蝕細菌
- (6)石油分解菌

海洋細菌生態重要性:在海洋氮循環中的作用-固氮菌、硝化菌、反硝化菌。

在海洋食物鏈中的作用-海洋細菌自身增殖的生物量，也為海洋原生動物、浮游動物以及底棲動物等提供直接的營養。

### Archaea 古菌

- (1)直徑在 0.1 到 15 $\mu\text{m}$  之間，有些形成細胞團或纖維，長度可達 200 $\mu\text{m}$ 。
- (2)有球形、桿形、螺旋形、葉狀或方形。
- (3)多生長在極端環境，如熱泉、高壓的海底火山口、鹽湖等，但最新發現它們存在在地球上大部份地方。

### 產甲烷菌

極端嗜熱菌

極端嗜鹽菌

熱球菌

熱變形菌

### 古菌 vs.細菌及真核生物

- (1)細菌和真核生物細胞膜中的脂類主要由甘油酯組成，而古菌的膜脂由甘油醚構成。
- (2)細菌細胞壁的主要成分是肽聚糖，而古菌細胞壁不含肽聚糖。
- (3)古菌染色體 DNA 與細菌相同呈閉合環狀，但在 DNA 复制、轉錄、轉譯等方面，古菌卻與真核生物相似。

Phytoplankton 浮游植物:海洋中數量最多總重量最大的基礎生產者

### 水生食物鏈

(1)浮游植物是一些魚、蝦、貝類的天然餌料，即使那些不直接以浮游植物為餌料的水生動物，它們所食的浮游動物或其他小型水生動物，也是直接或間接以藻類為餌料。

(2)水體中浮游植物的豐富程度可決定魚或其它水生動物的產量。

影響浮游植物生長的因子：

(1)光照

(2)溫度

(3)營養鹽:氮化物和磷酸鹽

]

浮游植物與你的關係-藻毒

- Diarrhetic Shellfish Poisoning (DSP)痢疾性貝毒
- Amnesic Shellfish Poisoning (ASP)失憶性貝毒
- Ciguatera Fish Poisoning (CFP)甲藻魚毒
- Neurotoxic Shellfish Poisoning (NSP)神經性貝毒
- Paralytic Shellfish Poisoning (PSP)痲痺性貝毒
- Microcystins 微囊藻毒

致癌微囊藻 水庫現跡 環署：水質安全無虞

(中央社記者陳鈞凱 4/5/2005)

環保署今年二月份與台灣大學合作，對全台水庫進行微囊藻檢測，結果發現離島地區，包括金門、馬祖等七座小型水庫全都出現微囊藻蹤跡；本島的翡翠水庫及新山水庫也有微囊藻反應，不過數量相當少。微囊藻 (Microcystis)有「水庫殺手」之稱，大量繁殖時容易產生微囊藻毒，人體飲用後，會導致肝臟增大、纖維化、出血及衰竭；微囊藻毒同時也是一種腫瘤促進因子，長期飲用會增加肝癌及肝腫瘤的風險。

公元一九九八年巴西便傳出洗腎用水遭微囊藻毒污染，導致洗腎病患集體急性腎衰竭，造成約六十人死亡的案例；國外，曾發生過水牛、鱷魚喝了毒藻水，造成死亡。

矽藻土也常被開採來製造石英、矽膠膜、火藥、油漆、牙膏、牙粉、金屬擦光劑、絕緣隔熱料、殺蟲劑、乾燥劑、油漆顏料，防止動物飼料結塊，餵食給家畜、製糖或精煉石油時之濾除異物雜質之用。矽藻土亦是製造鍋爐、蒸氣管之原料。

浮游植物產品神奇功效

- 降低膽固醇
- β-胡蘿蔔素降低各種癌症風險
- 建造健康的乳酸桿菌群
- 減輕汞及藥物對腎的毒性
- 提高鐵的生物有效性和調理貧血症
- 營養不良兒童食用和調整營養缺乏
- 皮膚和外傷癒合，以及抗菌素作用
- 具有減肥效果

## 藻類生質柴油

- (1)具再生性，較環保
- (2)藻類高生產量的特性，光合作用效率高於陸生植物
- (3)藻類含有大量的脂質(20~50% 之間，有些可以高達 80%)
- (4)無糧食問題

## Foraminifera 有孔蟲

- (1)單細胞原生動物(<1mm)，具偽足，移動及捕食浮游植物及細菌等
- (2)有殼(CaCO<sub>3</sub>)，與珊瑚一樣
- (3)殼上有口，有些殼壁上還有許多小孔

## Radiolarians 放射蟲

- (1)海洋中的單細胞生物，具有放射排列如針狀的偽足
- (2)骨骼很小(灰塵大小)，通常呈放射狀對稱
- (3)骨骼成份為二氧化矽 (SiO<sub>2</sub>)
- (4)射蟲化石具有良好的年代指示作用，故為很好的標準化石。

骨骼化石保存良好，化石量多且連續

常是沉積岩中的唯一化石群，因此是地質變遷的有利證據

常用在古生物學研究、地質研究、陸塊及海盆演化等

對環境敏感(溫度、食物)，因此可由化石判斷當時的海洋溫度及初級生產力，用於古海洋及氣候變化研究

## Fungi 真菌

約有>1500 海洋真菌被發現，為已知真菌總數的 5%  
分佈廣，從潮間帶到深海，河口到大洋均有分佈

可依棲息環境及基質不同分成幾大生態類別：

- (1)木生海洋真菌-很強纖維素分解能力
- (2)紅樹林海洋真菌-耐高鹽度變化
- (3)藻生海洋真菌-約佔海洋真菌 1/3，有腐生、寄生、共生等
- (3)砂棲性海洋真菌-長於沙灘環境，通常在有機物質附近
- (4)葉棲性海洋真菌-以海邊植物葉片為基質

參與海洋有機物質的分解和無機營養物的再生

真菌菌絲體和酵母菌體，為海洋原生動物、底棲動物等提供了餌料的來源

利用海洋真菌加工甘蔗渣、稻草等，製成微生物碎屑混合物，用作水產養殖飼料能產生抗菌素，可開發藥物

**五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

**六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**



## 第 15 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 6 月 6 日 (星期三) 下午 15 時—17 時		
授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	孟培傑	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	_ 2 _ 時 _ 0 _ 分	共計 _ 2 _ 時 _ 0 _ 分
	議題討論	_ 0 _ 時 _ 0 _ 分	
上課學生	46		
請假學生	0		
授課大綱 (至少 60 字， 並以 條列方式敘述)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 族群動態學</li> <li>2. 海洋生物所面臨的生存危機—棲地破壞</li> <li>3. 海洋生物所面臨的生存危機—過度的捕撈</li> <li>4. 海洋生物所面臨的生存危機—海洋污染</li> <li>5. 可能的因應之道</li> <li>7. 海洋生物資源與文化體系的孕育</li> </ol>		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

<p>圖片講解</p> 	<p>問題回答</p> 
--	--

- 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)
- 環境及人文因子

## 1. 族群動態學

族群動態學是生命科學的其中一門，其研究主要針對生物及環境作用影響族群之組成年齡及大小長期及短期之變化。族群動態學以族群之出生率及死亡率、移入、移出來研究影響族群之情形。族群之老化及衰退亦為族群動態學研究主題。

### a. 污染因子，分物理性質與化學性質

物理性質：溫度、鹽度、透光度、波度、輻射線等物理條件。

化學物質：可區分為二大類，

第一大類之物質：如具有毒性之重金屬、有機氯農葯，多氯聯苯(PCBs)、戴奧辛、和有機錫等在自然環境中不易被生物、化學及物理等方法破壞分解；可累積於生物體，嚴重危害生物(包括人類)之生存生長。這類物質又稱為環境荷爾蒙干擾物，可干擾生物之荷爾蒙(內分泌)生理，使生物(包括人類)的性別發育(生殖)畸變，行為變異，免疫功能破壞與癌症等問題；更糟的是，透過母體懷孕和母乳哺育，會將母體中的荷爾蒙干擾物傳輸到下一代。目前被疑慮(或確認)之干擾物已超過70餘種。

第二大類化學性物質：又稱為耗氧性物質；例如家庭水、畜牧或工廠(如食品類，醱業等工廠)之有機廢液，均經由小溪、河川而流入海洋；在流經任何階段的水中均可以經由微生物、化學及物理等方法氧化破壞分解，消耗水中溶氧量，導致水中生物缺氧而大量死亡，或生物產生病毒危害海洋生態，甚至造成消費者(人)補食而中毒死亡；前者如1970年代在西南沿海養殖的貝類大量死亡；後者如1986年元月在高屏地區發生之西施舌中毒死亡。又如2008年六月在綠島珊瑚魚類發生之魚型鏈球菌，造成大量魚類死亡，推測也與化學性物質造成生物性病變化有關。

### b. 棲地的開發

#### 1. 棲地的喪失，如近海及海岸的開發及非生物資源的不當之利用。

近數十年來，台灣為了經濟奇蹟的名號，盲目地追求經濟發展，到處填海造地，築堤建港，把許多海洋生物賴以為生的沿海溼地一塊塊鯨吞蠶食，頓時使成千上萬的海洋生物流離失所，逼上絕路。

#### 2. 棲地環境的改變，如海潮流、波浪、顆粒搬運、水道等的改變所造成的影響。此外，海洋污染亦會改變生物生存的棲息環境，如台灣沿岸海域遭受工廠廢水、家庭生活廢水、電廠溫熱排水及海洋拋棄等污染的情形相當嚴重。而海岸地區的不當開發影響海岸線的自然營造，如海岸陸地或山坡地的濫墾、濫建影響水土保持，一旦遇到雨季，大量沙土經沖刷入海，改變沿岸水域的混濁度及化學性質，並經有機顆粒的吸附及沉積、毒素的釋放及產生和一般沉積物的覆蓋等等方式影響水中浮游生物及底棲生物的生存與生長。

#### 3. 棲地碎裂化、沙漠化及小族群所面臨的存續危機。

長久以來，人類長期是自然資源為取之不盡的財貨，過度開發，使得自然環境急速惡化，空氣污染、地球溫暖化、臭氧層破洞、酸雨、沙漠化等環境問題應運而生，嚴重影響生態系的平衡。族群瀕臨絕種問題日益嚴重，很可能是因為棲地的破壞或破碎化所導致，也有可能因為牠的生活史是一年一世代，繁衍

下一代的時間比較長，族群量自然就無法提升，不但維持在低族群量，還有越來越少的情形。

### 過漁現象

人是陸地的動物，照理說和海洋生物是生活在兩個不同的棲地環境，彼此井水不犯河水，應可共存共榮。但不幸的是人類卻發明了各種新式的漁具、漁法，讓海洋生物無所遁形，而輕易地被一網打盡，大量撈捕造成過漁現象。

根據估算，全球海洋每年之初級生產力約合二百八十億噸碳，而目前全世界人口每年約需五十億噸食物，雖然海洋之初級生產力並不能全部為人類直接利用，但是若能善加利用，確實可以解決一部份的人類糧食問題。談到了糧食問題，就不得不面對一個大問題：過漁（overfishing）。在 50、60 年代，水產品供應的量是人口成長率的三倍，漁民因而認為，只要有更多的漁船、更多的漁網，就會有更多的收入。海洋漁業的撈捕量在 1991 年就包含了 85% 的魚、5% 的甲殼類、10% 的軟體動物。魚類捕獲量的成長掩飾了資源枯竭和物種的消失，事實上，有 70% 的漁產是遭到過度撈捕的。雖然海洋漁獲量在 20 世紀中有顯著成長，但其速度已漸趨緩慢。

### 海洋的污染問題

國內外海洋污染之事件不勝枚舉，時有所聞，例如 1953~1960 年間日本水灣（Minamata Bay）遭致汞污染而引起水俣病，並造成多人死亡及病發事件。1986 年位在台南市及高雄縣界之二仁溪畔，由於燃燒廢電纜線，酸洗廢五金，而造成空氣中戴奧辛及水體中重金屬之嚴重污染，進而爆發附近海域之綠牡蠣事件，一時間使國人聞蚶色變，至今餘悸猶存。以上二例都是由於海污染造成人類之災難；人類應該自歷史的教訓中深自省思，並學習今後該如何愛護且珍惜自然界原本賦予人類純淨的生存環境。

### 污染的來源

海水之污染係導自人口之增加、工業廢水、都市家庭廢水、農、漁、畜牧業廢水之排放及人造核種之逸散等。上述各種污染物質經由逕流、溝渠、小溪及河川等途徑，最後排放至海洋，因此海洋逐漸成為陸上各種污染物質最後之貯存庫；當污染物質進入海洋如此龐大水體時，必然受到相當程度之稀釋或是各種生物作用之破壞分解，而降低其濃度或改變其化學性質，進而減輕其危害程度，但對整個海洋生態環境而言，在這些污染物質尚未被稀釋，或是尚未受到生物作用前所具之危害性仍是不可忽視的。再者，這些污染物質存在於海水中之濃度縱使受到稀釋作用而降低，但是經由食物鏈及生物之累積及濃縮等作用，會使得這些污染物質在生物體中之濃度增加數個量級之多，一旦這些海中生物被人類食用時，則將嚴重危害人類之健康，甚至危及生命，因此海洋污染問題絕不容忽視。在開放的海域由於離陸地較遠，因此較不易受到污染物質之波及，但是在近岸之海域，尤其是河口附近、循環不良之海灣或是半封閉式之潟湖等區域之海水，則經常受到人為污染物質之排入，而影響其海域環境品質，進而影響水中生物之生長與生存，甚至危及人類之健康與生命。

### 反省

「過漁」、「汙染」和「棲地破壞」正是造成今天地球上海洋生物多樣性快速消失，漁業資源急劇衰退的三大主因。在各種可行的策略和行動方案中，又以劃設「海洋保護區」最為簡單有效。過去傳統針對少數明星物種保育的階段性任務已見成效，未來惟有保護整個棲地所有的物種，不分其大小、貴賤、是捕食者或被掠者，受到一體的保護，整個生態系才可以真正獲得長久的保存。特別是海洋生物，其種類龐雜，每種

生物都有其特殊的生活史及生態習性，譬如牠吃什麼，如何繁殖，如何洄游，和其他物種間的交互關係等，這都不太可能在短期內研究清楚。所以劃設保護區也符合了生物多樣性公約中所要求的「預防原則」，即在科學研究尚不能下定論前，我們應該採取更謹慎保守的態度，寧可先予保護，而不是先去開發利用。

### **可能的因應之道**

由於地區性或全球性的環境變遷導致了海洋生物多樣性的衰減，主要原因不外乎棲地破壞、外來種引入、海洋污染、過度和非法捕撈及誤捕、全球氣候變遷等。這些因素不但使海洋生物直接猝死，也可經由生物累積的毒性使遺傳多樣性改變、生殖力減弱的慢性間接死亡，以上因素更是造成今天地球上海洋生物多樣性快速消失，漁業資源急劇衰退的主因。劃設「海洋保護區」在各種可行的策略和行動方案中最為簡單有效，過去傳統針對少數明星物種保育的階段性任務已見成效，未來惟有保護整個棲地所有的物種，不分其大小、貴賤、是捕食者或被掠者，受到一體的保護，整個生態系才可以真正獲得長久的保存。

### **五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

### **六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**

## 第 16 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 6 月 13 日 (星期三) 下午 15 時—17 時		
授課地點	國立嘉義大學蘭潭校區		
授課師資	郭建賢	紀錄	陳則明 李宗叡
上課形式	教師授課	_ 2 _ 時 _ 0 _ 分	共計 _ 2 _ 時 _ 0 _ 分
	議題討論	_ 0 _ 時 _ 0 _ 分	
上課學生	54		
請假學生	0		
授課大綱 (至少 60 字， 並以 條列方式敘述)	外來種的定義 外來種生物的來源 外來種侵略成功的條件 引進或馴化外來生物的教訓 入侵外來物種的管理		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

圖片講解	問題回答

- 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)
- 外來種的定義

- (一) 外來種 (Alien, non-native, non-indigenous, foreign, exotic species)：指一物種、亞種乃至於更低的分類群並包含該物種可能存活與繁殖的任何一部份，出現於其自然分布疆界及可擴散範圍之外。
- (二) 外來入侵物種 (Alien invasive species)：指已於自然或半自然生態環境中建立一穩定族群並可能進而威脅原生生物多樣性者。

### 外來種生物的來源

- 非蓄意引入

管道紛雜且最難加以預防及控制，例如暗藏在船隻壓艙水中的生物、伴隨合法引入生物而來的病源或寄生蟲、運輸載具上的昆蟲等。台灣地區常見農林作物、養殖動物的私自引入及各種活體走私行為等。

- 蓄意引入

引入中若為授權合法引入，通常與人類及環境可預見的利益有關，如作物、水產養殖及生物防治等，私人利益相關如造園景觀業或寵物業。

外來海洋物種的種數增加的原因？

外來海洋物種的對原有的棲地有什麼影響？

### 外來種侵略成功的條件

1. 相似的環境條件
2. 缺乏天敵和競爭對手
3. 適當的餌料生物
4. 較強的繁殖力和環境適應力

### 入侵外來物種的管理

1. 預防

公共資訊

風險評估及環境影響評估

預防措施及法規

進口貨物處理

以食品衛生檢驗及動植物檢疫措施協定 (SPS Agreement) 為依歸的貿易禁令

2. 減輕影響

撲滅(eradication)

封鎖(containment)

壓制(suppression)

3. 立法

### 處理外來種問題的策略

- ❖ 提升處理外來種問題的能力
- ❖ 提升研究能力
- ❖ 開發處理外來種問題的經濟 政策與工具
- ❖ 訂定國內法和國際法，以處理外來種
- ❖ 外來種的環境影響評估系統
- ❖ 提升有關外來種的公眾意識
- ❖ 外來種的資訊分享
- ❖ 相關部門對外來種的反應
- ❖ 將外來種的議題納入全球變遷方案

## ❖ 促進國際合作

### 外來物種的影響

#### 經濟損失

- 野兔對澳洲畜牧業的影響
- 美國電廠清理貽貝每年約 31 美金
- 關島因褐樹蛇所造成的電力系統中斷損失高達百萬美金
- 台灣水稻象鼻蟲,每年造成的損失約一億 3 千萬
- 非洲菊班潛蠅,每年大約造成 4 千 2 百萬元的損失

#### 生態影響

- 褐樹蛇引進關島後,造成鳥類臨滅絕的危機;
- 吳郭魚對台灣低海拔河川的危害;
- 歐洲椋鳥對美洲原生鳥類的影響;
- 台灣外來的象草與原生的五節芒競爭棲地;
- 蘭嶼引木麻黃入侵原生植物棲地。

#### 疾病及寄生蟲的傳染

- 美洲的疾病(天花麻疹)
- 夏威夷鳥類
- 松材線蟲危害台灣松林
- 紅胸葉蟲
- 可可椰子扁金花蟲
- 香蕉拼蝶
- 木瓜輪點病

#### 雜交

- 大陸畫眉與台灣畫眉
- 白頭翁與烏頭翁

#### 五、授課之生態系統的改變

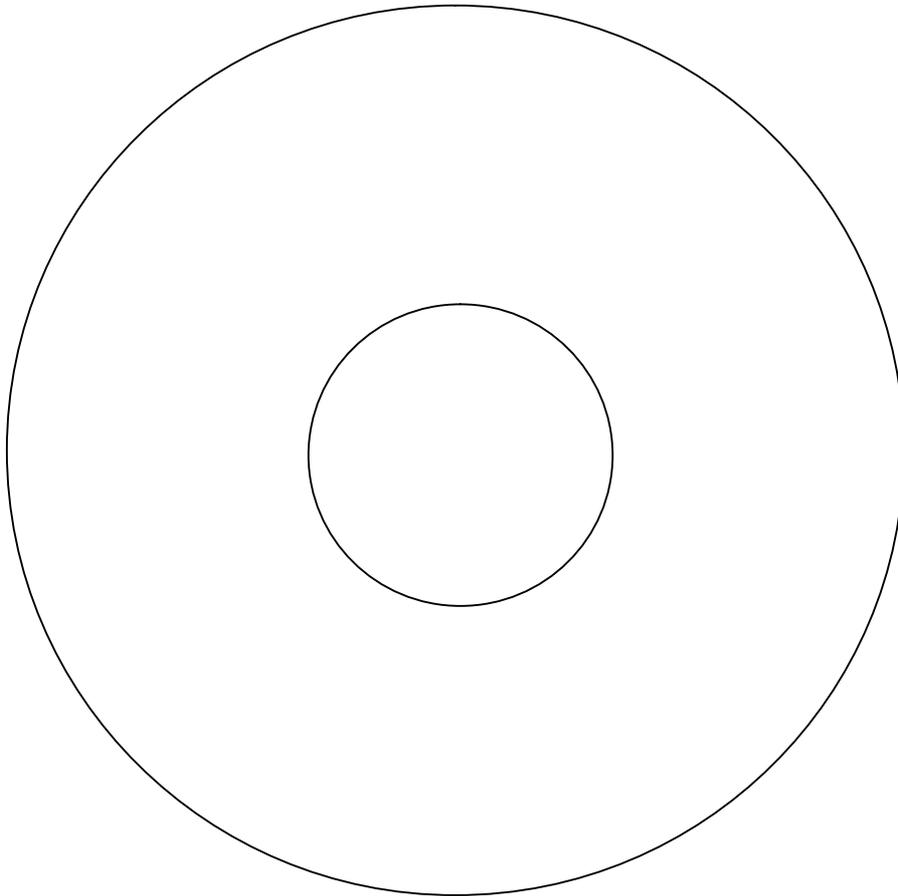
- 夏威夷野豬
- 非洲維多利亞湖尼羅河鱸魚
- 台灣的紅鼓魚

#### 五、錄影檔案(請附電子檔)

#### 六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 四、小組討論

### 小組討論一覽表

次數	討論議題	討論時間	授課師資	教學助理	討論組別
1	1. 海洋與陸域生物型態上的差異 2. 海洋與陸域生物攝食方式 3. 海洋與陸域生物繁殖方式	4月 25日 101 午 15:00 ~ 17:00	郭建賢	陳則明 李宗叡	共 _5_ 組， 一組 _11_ 人
2		月    日    午 :    ~    :			共 ____ 組， 一組 ____ 人
3		月    日    午 :    ~    :			共 ____ 組， 一組 ____ 人

**「海洋生命科學導論」教學助理資料表**

教學助理姓名	李宗叡	性別	男	指導教師	郭建賢
就讀系所	水生生物科學系			系級	大三
主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）					
學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）		
國立嘉義大學	水生生物科學系	學士肄業	2010/9 至 2013/6		
			____/____至____/____		
擔任教學助理相關經驗					
學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）		
			____/____至____/____		
			____/____至____/____		

教學助理姓名	陳則明	性別	男	指導教師	郭建賢
就讀系所	水生生物科學系			系級	大三
主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）					
學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）		
國立嘉義大學	水生生物科學系	學士肄業	2010/9 至 2013/6		
			____/____至____/____		
擔任教學助理相關經驗					
學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）		
			____/____至____/____		
			____/____至____/____		

**※ 若教學助理不只兩名，請提供其他由學校自籌款支薪之教學助理資料**



## 第\_\_1\_\_次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 4 月 25 日 (星期三) 下午 15 時—17 時																		
地點	國立嘉義大學蘭潭校區																		
授課師資	郭建賢	紀錄	陳則明 李宗叡																
討論主題	4. 海洋與陸域生物型態上的差異 5. 海洋與陸域生物攝食方式 6. 海洋與陸域生物繁殖方式																		
討論目的	藉由主題探討海洋與陸域生物的差異																		
討論組別	共 5 組																		
討論成果	第一組： 1. 型態上的差異 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">海洋生物</td> <td style="text-align: center;">陸域生物</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">用鰓呼吸</td> <td style="text-align: center;">用肺呼吸</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">流線型(利於水中前進)</td> <td style="text-align: center;">有腳以行走</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">有鱗片</td> <td style="text-align: center;">毛髮</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">鰭</td> <td style="text-align: center;">足</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">沒乳房</td> <td style="text-align: center;">有乳房</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(有耳朵的化)為內耳</td> <td style="text-align: center;">外耳</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">無聲帶</td> <td style="text-align: center;">有聲帶</td> </tr> </table> 2. 攝食方式 海洋生物：胞外消化、使用觸手、刺絲胞 陸域生物：嘴巴 3. 繁殖方式 海洋生物：體外受精多，多為卵生，不會護幼，幼苗存活率低，卵子的數量多，體外以水為媒介，可以產生較多的受精卵與叫多的幼苗 陸域生物：多為胎生，有護幼行為，胎兒存活率較高，卵子的數量少。體內收經可以提高卵子與精子的結合率，護幼行為可以增加又體的存活率			海洋生物	陸域生物	用鰓呼吸	用肺呼吸	流線型(利於水中前進)	有腳以行走	有鱗片	毛髮	鰭	足	沒乳房	有乳房	(有耳朵的化)為內耳	外耳	無聲帶	有聲帶
海洋生物	陸域生物																		
用鰓呼吸	用肺呼吸																		
流線型(利於水中前進)	有腳以行走																		
有鱗片	毛髮																		
鰭	足																		
沒乳房	有乳房																		
(有耳朵的化)為內耳	外耳																		
無聲帶	有聲帶																		
※ 每組討論成果請分別敘述 ※ 每組均需 500 字以上	第二組 1. 型態上的差異 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 海洋生物身體成流線型</li> <li>● 陸域生物有厚的皮膚</li> <li>● 海洋生物較少有毛</li> <li>● 深海魚能調節壓力</li> </ul>																		

- 海洋生物沒有爪子
2. 攝食方式
- 海洋生物有濾食行爲
  - 海洋生物會體外消化
  - 陸域生物用視力、聽覺搜尋獵物
  - 海洋生物則用嗅覺、聲波搜尋
3. 繁殖方式
- 海洋生物大多爲卵生，陸域生物的卵有些有硬殼
  - 海洋生物一次產卵數較多
  - 海洋生物以水爲媒介進行體外受精

第三組：

1. 型態上的差異

海洋生物	陸域生物
表皮、魚鱗	毛皮、角質(保水)
表皮對水通透性佳	
眼距較寬	眼距較近
流線型	
魚鰭	四肢
深海魚眼睛退化	
鰓呼吸	肺呼吸
無木質素(植物)	
多藻類(植物)	木本、草本
排氨	轉成尿素或是尿酸
對鹽類耐受度高	對鹽類耐受度高
許多無嗅覺	多有嗅覺
無眼皮	多有眼皮

2. 攝食方式

海洋生物	陸域生物
濾食浮游生物	不會濾食
能量不一定要靠陽光	能量來源需依靠陽光

3. 繁殖方式

海洋生物	陸域生物
大多體外受精	大多體內受精
可孵育較多、幼體存活率低	幼體存活率高
精卵數量多	精卵數量少
植物不結果	植物會結果

第四組

1. 型態上的差異

海洋生物	陸域生物
鰓呼吸	肺呼吸
具有鰭	有手、腳
鱗片或殼的保護	
身體流線型	
沒有眼皮	有眼皮

沒有聽力	有聽力
具有魚票	
深海魚眼睛長在上方	眼睛長在前方
不具有維管束	具有維管束
深海魚大多成紅色或黑色	

## 2. 攝食方式

- 濾食(海洋生物)
- 觸手(軟體動物)
- 刺絲胞(水母)

## 3. 繁殖方式

海洋生物	陸域生物
體外受精	體內受精
大多卵生	
卵量多	卵量少
海綿動物們為無性生殖	
會性轉變	

## 第五組

### 1. 型態上的差異

- 陸上有毛、海洋無
- 呼吸器官差異 ex:鰓、肺
- 陸域生物有比較厚的皮膚，避免水分喪失
- 海洋生物以魚鰭進行活動，陸域生物以腳行動
- 海洋生物體性通常會成流線型發展，而陸上比較朝向強化或特化的四肢

### 2. 攝食方式

- 陸地生物是以嗅覺、聽覺、海洋生物以嗅覺、電流、聲波、搜尋獵物
- 海洋生物以光、顏色吸引[獵物]，陸地以氣外來引誘獵物
- 海洋生物有濾食行爲，陸域生物則無法

### 3. 繁殖方式

- 海洋生物通常為體外受精，以水為媒介
- 海洋生物沒有卵殼
- 海洋生物子帶較多，陸地生物較少
- 海洋生物大多為卵生，陸域生物大多為胎生
- 陸域生物有護幼行爲，海洋則較少

## 討論照片

- ※ 附上照片並說明
- ※ 每組均需附上至少一張

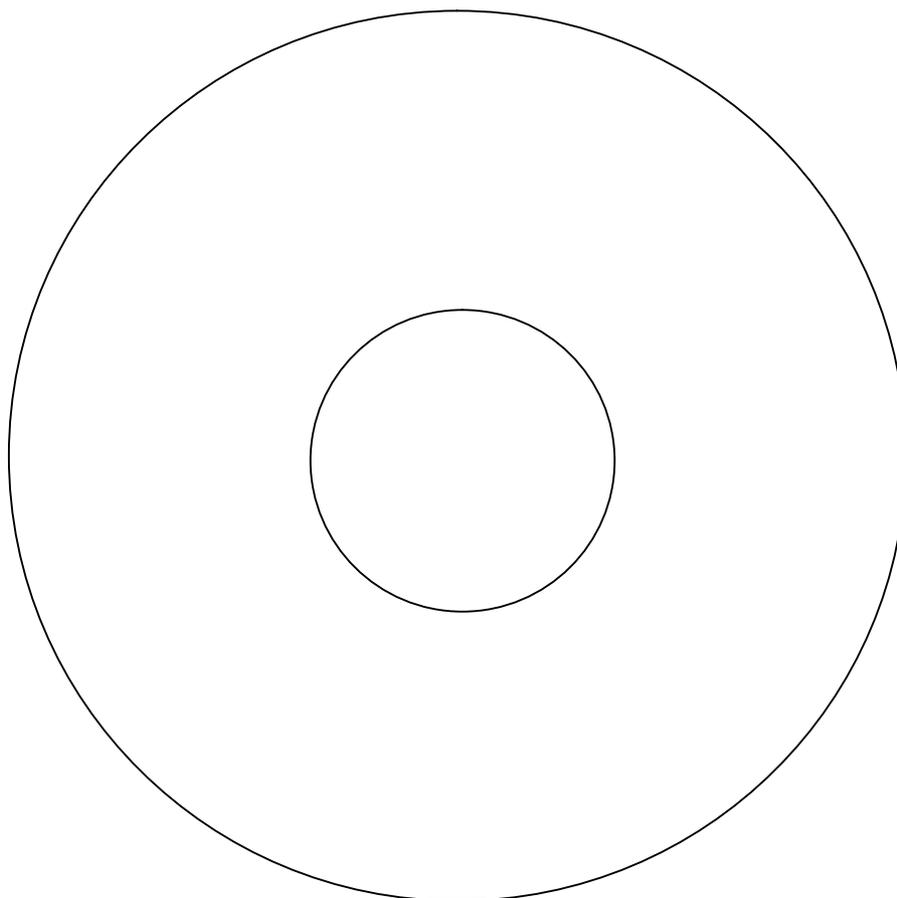


## 分組討論 報告現況 錄影檔

(請註明檔案名稱)

※請將本學期上述所有教學助理帶領小組討論紀錄之討論照片電子檔及分組討論報告現況電子檔燒於光碟附於下(以上項目請註記、標明對應之週次)：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 五、野外實作探索學習紀錄

## 丙、海洋人文社會科學導論

# 一、課程資料暨外聘師資表

一、基本資料 (請填寫)					
開課年級	大學部 2 年級	學分數	2	修課人數	女__27__人 男__13__人 共__40__人
授課單位	通識教育中心	授課時間	(二)5~6 節	課程代碼	10120150082
課程名稱	中文：海洋人文社會科學導論				
	英文：Sea humanities social sciences introductory remarks				
二、課程資料 (請勾選或填寫)					
課程主軸結構 (請以 100 字簡述)	以了解台灣的海洋環境與人文特徵、差異；了解海洋文化與台灣社會、文化和生態環境之多元交互關係，以及環境保育和資源開發的重要性；充實海洋教育之基本知識為認知標的。以培育「以生命為本的價值觀，以海洋為本的地球觀，以台灣為本的國際觀」的思維；發揚海洋民族優質特性，型塑台灣的海洋人文、美學文化；建構內化海洋的通識教育內涵為情意氛圍。				
教學內容與進度	週序	上課日期	上課形式	授課主題大綱/討論議題 (以條列式敘述教學大綱 至少 50 字，並條列討論議題)	授課教師
	1	02 月 21 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	1. 導言 2. 課程介紹 3. 修課規定之說明	李明仁
	2	02 月 28 日	<input type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	228 和平紀念日	無
	3	03 月 06 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	1. 了解臺灣海洋文學創作之元素。 2. 海洋的多層面貌與張力，可以激發出讀者的想像空間。 3. 進而了解到人與人、人與海洋之關聯性。 4. 議題討論部分，先藉由介紹台灣的海洋文學，由文學作品中，了解到台灣的海洋文化因素，並進一步延伸探討西方的海洋文學創作。	曾子良
	4	03 月 13 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	1. 講述海洋環境教育概說，闡述海洋文化與現階段對於海洋教育的體認與看法。 2. 藉由海洋環境教育概說，進一步帶領學生進入到海洋文化、海鮮文化等課題中。	趙 丰
	5	03 月 20 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	1. 藉由海洋法律之建立，了解全球各國對於海權觀念之形成。 2. 並使學生了解，全球各國海洋法律建立之背景、經過以及發展。 3. 台灣海洋法律之建立與國際問題—釣魚台為例 4. 面對大陸強權國家中國大陸的打壓，台灣該如何找尋自己的出路，甚至如何在國際社會中嶄露頭角，並在國際地位上提升台灣的地位。	趙國材
	6	04 月 27 日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	1. 使學生了解全球化的概念。 2. 全球化對世界與台灣之影響。 3. 面對全球化，台灣應該以何種姿態面對之。	江志宏

				4.從海洋音樂祭了解台灣現在的海洋文化。	
7	04月03日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		1.從古地圖中，發現台灣早期地圖中便有描繪出黑潮，顯示先民在台灣附近海域中，了解到黑潮之影響與重要性。 2.黑潮對台灣之影響表現於信仰、飲食與海洋資源的利用。因此對黑潮文化的講解，有助於我們對台灣海洋史的進一步認識。	卞鳳奎
8	04月10日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		1.介紹臺灣的史前時代。 2.自荷蘭時期開始講述臺灣信史，敘述臺灣經歷荷蘭的統治對臺灣的影響	翁佳音
9	04月17日	<input type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		期中考(以野外實作替代)	李明仁
10	05月24日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		1.了解西方海洋文學創作之元素。 2.海洋的多層面貌與張力，可以激發出讀者的想像空間。 3.並藉由電影，來了解到「時間」、「空間」與「性別」等議題。 4.進而了解到人與人、人與海洋之關聯性。 5.議題討論部分，台灣的海洋文學，由文學作品中，了解到台灣的海洋文化因素。	蔡秀枝
11	05月01日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input checked="" type="checkbox"/> 小組討論		1.各組進行對所選主題進行報告。 2.非報告組別需對報告組別進行回饋與提問，並進行評分，藉此提升學生之參與感。 3.各組報告20分鐘，回饋與回應10分鐘。	李明仁
12	05月08日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		1.了解荷蘭海洋文學創作之元素。 2.海洋的多層面貌與張力，可以激發出讀者的想像空間。 3.由影片引導學生進行思考，了解海洋對於荷蘭人生命的意義。	賀安娟
13	05月15日	<input type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		1.各組進行對所選主題進行報告。 2.非報告組別需對報告組別進行回饋與提問，並進行評分，藉此提升學生之參與感。 3.各組報告20分鐘，回饋與回應10分鐘。	李明仁
14	05月22日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		1.講述台灣與海洋發展史的關係，並從大航海時代、台灣原住民與台灣之飲食等方面，了解台灣之發展與海洋之緊密連結性。 2.了解台灣與海洋之關係後，進而講述將台灣成為海洋台灣，最終發展成為海洋國家的重要性。	戴寶村
15	05月29日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論		1.藉由古地圖描繪之內容，來發現台灣。 2.進而了解到對台灣海洋史的認識，也應將其置於世界史的範疇中來思考。 3.除此之外，也談論到海上商業活動與海外殖民之部分，使學生更容易將台灣海洋史與西方大航海時代作結合。	陳宗仁

	16	06月05日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	1. 介紹海洋臺灣的犬文化。 2. 介紹狗狗在不同種族統治下所受到的待遇。 3. 介紹各種隱藏在處理狗狗問題的行為下之意義。	李若文
	17	06月12日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input type="checkbox"/> 小組討論	1. 澎湖海戰中，是鄭氏王朝與滿清的重要戰役。此一戰役也決定了鄭氏王朝之瓦解。 2. 施琅在此一戰役中的重要角色與戰爭策略的施行。 3. 滿清領有台灣之後，對於台灣的管理制度（含兵制）與台灣地理位置對滿清之重要性。	許雪姬
	18	06月19日	<input checked="" type="checkbox"/> 教師授課 <input checked="" type="checkbox"/> 小組討論	1. 各組進行對所選主題進行報告。 2. 非報告組別需對報告組別進行回饋與提問，並進行評分，藉此提升學生之參與感。 3. 各組報告 20 分鐘，回饋與回應 10 分鐘。	李明仁

師資團隊資料	◆ 師資團隊共 <u>14</u> 人 ◆ 外聘校外師資共 <u>12</u> 人			
外聘校外師資資料表	姓名	職稱/單位	最高學歷畢業系所/學校	擬導入知識 (至少 50 字，並以條列式敘述)
	曾子良	教授/大同大學	博士/東吳大學中國文學研究所	1. 民間文學 2. 台灣民俗 3. 台灣文學
	趙丰	研究員兼所長/中央研究院地球科學研究所	博士/美國加州大學聖地牙哥分校	1. 海洋環境概說 2. 海洋環境變遷 3. 海洋文化教育
	趙國材	教授/國立政治大學	法學類博士/英國愛丁堡大學	1. 國際法
	江志宏	助理教授/國立台灣海洋大學通識教育中心	社會學系博士/國立台灣大學	1. 社會學
	卞鳳奎	助理教授/國立台灣海洋大學文化研究所	博士/日本關西大學；史學博士/廈門大學	1. 台灣移民史 2. 台灣歷史與文化 3. 日本文化史 4. 東亞航運史
	翁佳音	中央研究院台灣史研究所副研究員	歷史學碩士/臺灣大學	1. 十七世紀臺灣史（荷蘭、西班牙與明鄭時代） 2. 臺灣史中的原住民
	蔡秀枝	教授/國立台灣大學外國語文學系暨研究所	外國語文學研究所博士/國立台灣大學	1. 符號學 2. 敘事學 3. 文學理論 4. 都市研究
	賀安娟	副教授/臺灣師範大學臺灣語文學系	漢學系(東亞歷史語言研究所)博士/比利時魯汶大學	1. 臺灣歷史文化史(個人文件研究,語言發展史研究) 2. 東亞歷史 3. 歐洲歷史

	戴寶村	教授 / 政治大學 台灣史研究所	歷史研究所博士 / 臺灣師範 大學	1. 台灣文化史 2. 台灣海洋史 3. 台灣港口貿易史
	陳宗仁	助研究員 / 中央 研究院台灣史研 究所	歷史研究所博士 / 國立台灣 大學	1. 16、17世紀台灣史 2. 台灣社會經濟史 3. 台灣海洋史
	李若文	副教授 / 國立中 正大學歷史學系	歷史學博士 / 日本東京大學	1. 台灣史 2. 台灣社會史 3. 文化比較 4. 台灣海盜
	許雪姬	研究員兼所長 / 中央研究院台灣 史研究所	歷史研究所博士 / 國立台灣 大學	1. 清代台灣制度史 2. 清代台灣軍事史 3. 台灣史

## 二、開課課程選課作業資訊

### A. 招生宣傳

### B. 選課作業

### C. 在校課程歸類(列印學校網路之開課表，並加註說明)

選課類別	課程類別	開課系號	開課序號	課程名稱	永久課號	開課單位	上課學院	上課系所	上課組別	適用年級	上課班別	課程修別	學分數	時數	學期數	授課類別	備註	授課教師	上課星期	上課節次	上課教室	校區	限修人數	選上人數	選條件
通識教育課程(含90學年度以前共同必修科)	通識教育必修選項(第二時段):大一上下學期、大二下學期	015	0082	海洋人文社會科學導論(社-核)	C1500221	通識中心	大學部		不分組	1		必修	2	2	1	正課		李明仁	二	5~6	人文館 J301	民雄校區	40	40	限上 年級 學生 修課



1004250	許嘉蕓	大學部藝術系一年甲班						
1004251	楊雯雪	大學部藝術系一年甲班						
1004261	涂呂姍	大學部藝術系一年甲班						
1004263	許瑜蓁	大學部藝術系一年甲班						
1004284	黃偉寧	大學部藝術系一年甲班						
1004307	姚嘉琪	大學部音樂系弦樂一年甲班						
1004308	翁儷庭	大學部音樂系木管樂一年甲班						
1003736	張語晴	大學部輔諮系師資生一年甲班						
1003740	賴偉恩	大學部輔諮系師資生一年甲班						
1003748	鄭沛晨	大學部輔諮系一般生一年甲班						
1003760	林漢	大學部輔諮系一般生一年甲班						
1003761	林暉云	大學部輔諮系一般生一年甲班						
1003781	楊笱祺	大學部輔諮系一般生一年甲班						
1003782	陳彥禎	大學部輔諮系師資生一年甲班						
1003784	吳紀	大學部輔諮系一般生一年甲班						

修課人數合計：40 人

1. 本名單可供教師平日記錄用。
2. 如需通知學生缺曠課情形，可填寫本單或另填「[學生缺曠課通知單](#)」（如連結出問題時，請從教務處網頁的「業務表格下載區」下載），確實寫明缺席學生節次，**缺席之學生請打×，出席者無須記錄**，於當日課程結束後一星期內送達教務處（或進修推廣部）。

### 三、授課記錄

#### 第 1 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 03 月 06 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	曾子良	紀錄	蔡長廷
上課形式	教師授課	<u>2</u> 時 <u>0</u> 分	共計 <u>2</u> 時 <u>0</u> 分
	議題討論	<u>0</u> 時 <u>0</u> 分	
上課學生	38		
請假學生	2		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	<p>1、前言—臺灣海洋精神的復興。從基隆號、太平公主號、臺灣號等仿古建造之古船，從此活動中，探知臺灣海洋精神的復興。</p> <p>2、海洋文學的定義。海洋的自然景觀描述、海洋生物的描寫、人與海洋互動，進而船員、漁民、海軍以及遠洋的海上活動皆可視為廣義的海洋文學。</p> <p>3、中國傳統文學中的海洋意象。從諸家與神話中的海洋談起，進而論述到詩詞中的海洋創作意象。</p> <p>4、臺灣海洋的文學。從清代人物對於臺灣的紀錄文書中，探求當中的海洋意象。並且進而討論現代文學中的海洋文學意象，例如作家東年，《航海的勇氣》；廖鴻基，〈丁挽〉等作品。</p> <p>5、結語。曾老師勉勵學子，當知海、親海、用海、護海以及要擁有永續經營的觀念存在。並要效法海納百川的偉大胸襟。</p>		

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課情形-1	上課情形-2
--------	--------



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

曾老師於前言之處，帶進目前臺灣積極仿造古法建造之古船照片、剪報等內容，引發學生之學習動機，並從中延伸至探討臺灣自古以來，便已經擁有濃厚的海洋精神。因此，運用現今科技，欲探求先民從中國大陸所搭乘而來的船隻是怎樣的情況。對於何謂海洋文學？對此曾老師表示，從描寫海洋的自然景觀、海洋生物以及人類與海洋的互動等，諸如：船員、漁民、海軍以及遠航等海上活動，皆可以視為廣義的海洋文學。

對於海洋的紀載，其實早在先秦諸子時代，便可以從當時的經典文獻中探知，並且可以從中得知，不一樣的流派，海洋所帶給他們的感受是截然不同的。例如：

1、對於儒家而言：海洋為逃避之所，在現實生活受挫的當下，可以投入於海洋的懷抱。

2、對於道家而言：海洋是多元的、擁有無限的可能，是其想像力的延伸，進而打破現實世界固有的思維之囿限，將心胸、眼界以及境界無限的擴展。

再者，又談論到傳說中的海洋文學創作。例如：〈海上神仙〉、〈精衛〉等所代表的是對於海洋的嚮往、將其視為追求的夢土。然而，也是變化難測、難以企及的境遇。進一步又談及詩詞中的海洋，當中對於寫實的描述並不多，大多為引用、或將海洋意象轉化為隱喻或象徵。例如：曹操，〈觀滄海〉；陶潛，〈讀山海經〉等作品皆是如此。

對於臺灣海洋的文學，曾老師從清代遊歷於臺灣的官員之紀載開始談起，並點出此時的作品，比傳統的中原文學創作，多了海洋元素在其中。例如：郁永河，〈裨海記遊〉；洪棄生，〈望蓬萊有悼〉等皆是。臺灣的現代文學作品中，可見其受到西方海洋文學影響甚深。西方海洋文學例如荷馬，〈奧德賽〉；梅爾維爾的《白鯨記》以及海明威的《老人與海》等作品之影響。因此，從現在臺灣的海洋文學作家之作品中，也可以見到上述作者之影子：例如，東年（基隆人），《航海的勇氣》；廖鴻基（花蓮人·船長），《丁挽》；夏曼·藍波安（蘭嶼人），《冷海情深》等作品皆為展現臺灣海洋精神之文學作品。

曾老師針對清代臺灣的海洋文學以及現代臺灣的海洋文學作品中，歸納出臺灣民間文學中的海洋意象有以下幾點：

- 1、第一好過蕃，第二好過臺灣。
- 2、三在六死一回頭。
- 3、唐山過臺灣，心肝結歸丸。
- 4、下海靠媽祖，上岸靠王爺。
- 5、勸人莫過臺灣歌。

#### 6、渡台悲歌（客語）

以上不僅展現出文學創作與海洋民俗的相關性，也反映出移民社會的人民思想與情感，以及同時所產生的宗教信仰。

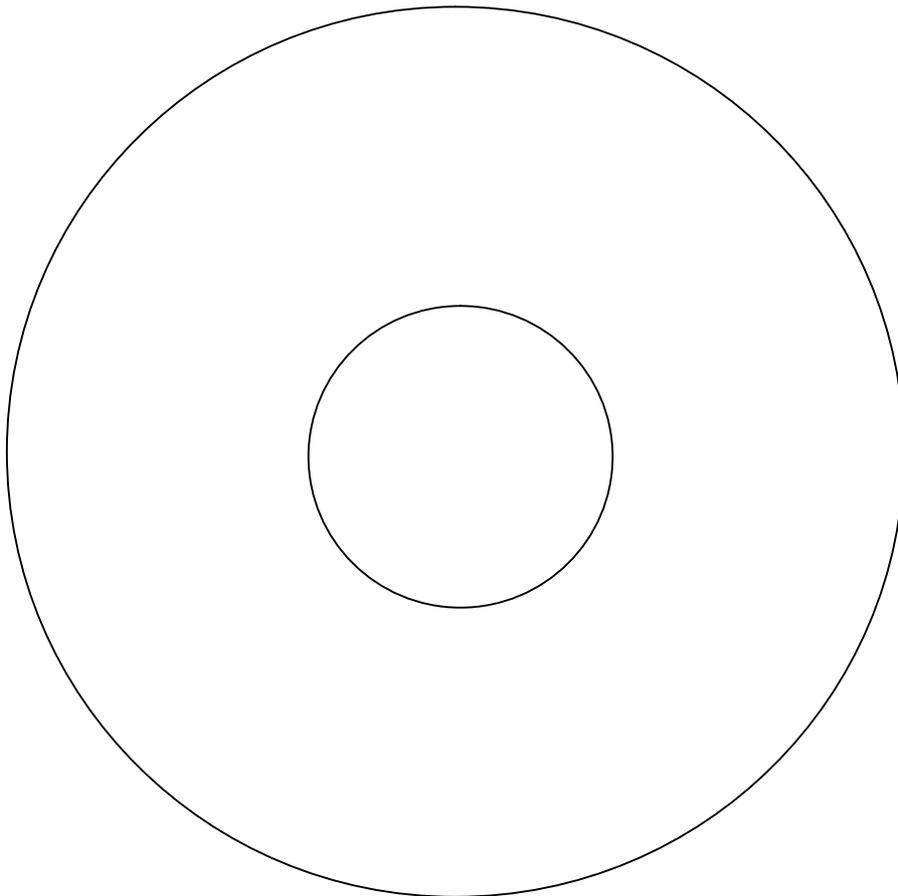
最後，曾老師以勉勵學子要知海、親海、用海、護海，永續發展的觀念。並效法先民冒險患難、積極進取的精神，進而效法海洋容百川的偉大胸襟。

**五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

**六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



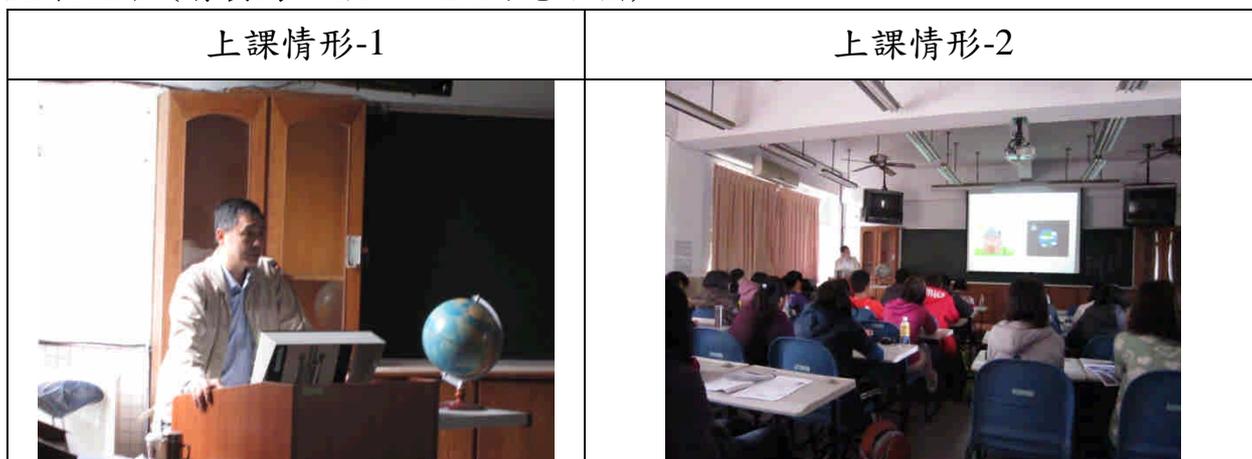
## 第 2 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 03 月 13 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	趙丰	紀錄	蔡長廷
上課形式	教師授課	2 時 0 分	
	議題討論	0 時 0 分	
上課學生	39		
請假學生	1		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	1、前言。趙老師以其個人經歷，帶動學生之學習興趣。 2、我們居住的地球。趙老師以網路上甚為流行的地球照片，以及本身實際工作過程中取得的照片，引領學生分辨真偽以及了解地球海洋比重。 3、海洋洋流的形成。因地球的自轉、地球行星風帶的影響，產生了洋流。 4、地球海洋深度的探測。此項為趙老師以前工作內容，也有將其刊載於期刊中。 5、結語。		

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)



四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

趙丰老師，在授課初始，介紹了自己的經歷。當中對於趙老師曾在美國航太總署 (NASA) 服務一點上，引起了學生的熱烈回應。趙老師也說明自己的工作內容，主要是藉由在太空中的衛星來觀測地球的海洋情況。進而帶入今日的授課主題。

趙丰老師因為上述的工作經驗，常有機會獲得從太空拍攝地球的照片。趙老師藉此與網路上流傳甚廣的地球照片，一一分享給學生知悉。並為了讓學生能夠清楚知道所言內容，地球儀的使用，雖然在現在的教學過程中甚為落伍，然而，

對於目前學生而言，實體的解說更勝於平面的 PPT 呈現效果。在這些照片中，趙老師也與學生進行了互動，從照片看出哪些是真的照片與假的照片。例如：在黑夜的地球，都市地區充滿著燈光展現出人口密度以及都市化程度知照片，趙老師說明了該張照片為假的照片。破解原因為不可能地球在同一時間全部進入黑夜等等，引起學生良好的互動。那地球上的人類如何獲得地球的照片呢？此乃藉由科技的協助，也就是人造衛星。人造衛星總類繁多，有氣象衛星、通訊衛星等等。然而，就從外太空所拍攝的照片中，也可以看到地球其實已經被人造衛星給團團包圍住。這些人造衛星並非可以永久使用，也有一定的年限限制。因此，已經毀壞的人造衛星，除了有些會被地球的地吸引力所牽引掉落外，仍有廣大的部分留置在地球的上空中，成為一大問題。對此問題是否有辦法獲得解決？趙老師表示人造衛星不是由單一國家所發射，毀壞的人造衛星也並非單一國家的人造衛星，上太空中去清理這些太空垃圾並不被各國所接受，更何況成本過高也是一個相當重要的問題。

然而，藉由人造衛星的協助，趙老師得以觀察地球的海洋變化（海嘯、颱風所引起的海洋變化）、洋流的變化等等。趙老師拋出一個問題：地球上的海洋是否皆為等深？答案是否定的，但是經過測量，地球上的海洋平均深度為 4 公里。洋流的產生於地球的自轉以及行星風系的吹動造成洋流的變化，洋流可以影響陸地的氣象變化，最為大家所知的便是聖嬰現象，此不僅造成氣象異常，也造成海洋生物資源的改變，對於人類的生活影響不可說不大。因此，海洋洋流的變化，包含其溫度的變化，也是需要人類多一分關心的，以即時做出因應策略。

緊接著回到剛剛的提問，海洋的深度是如何測得的呢？趙老師表示海洋深度的探測，目前是使用人造衛星上的雷達與聲納的方式測量之。同時如何得知所觀測的位置點呢？即是在檢測海洋深度的人造衛星旁，再藉由 GPS 定位衛星的協助，定位出測量的人造衛星之位置，便可以知悉。人造衛星測量後，再藉由地球上之督卜勒信號站來測量衛星的距離，以及其所回傳的訊息來計算出該測量點的海洋深度。

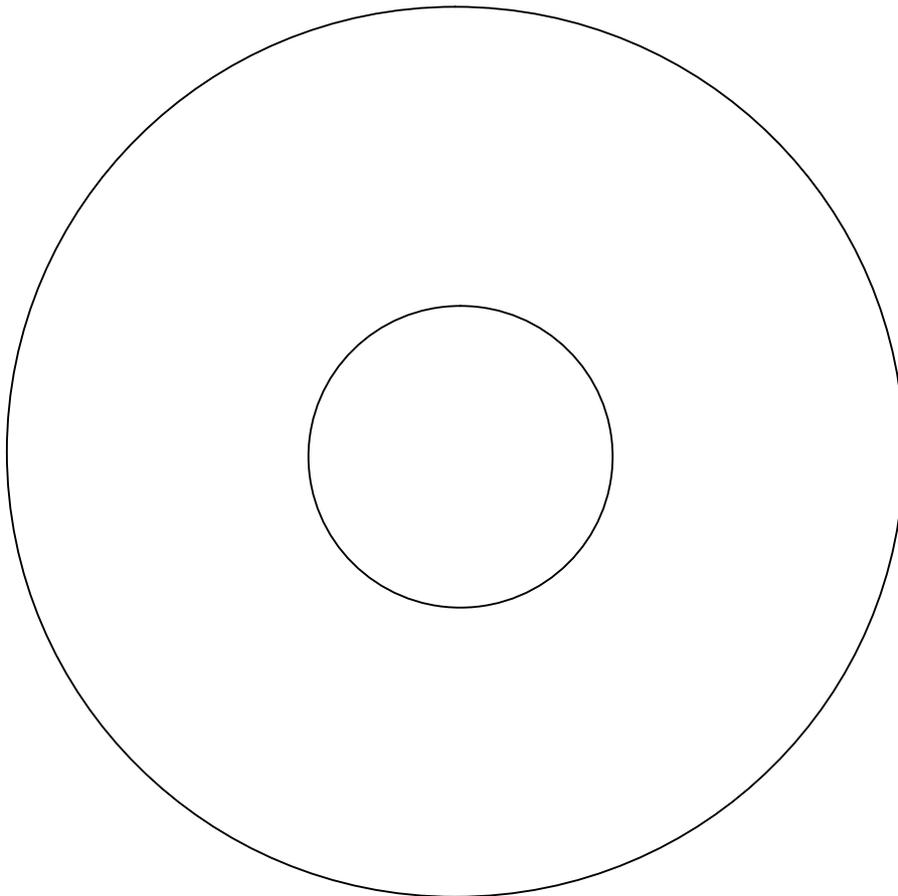
因趙老師的工作經驗，帶給學生除了歷史學、文學的海洋意識外，也獲得科學的海洋知識。對於修習本課程的學生而言，其所學內容甚為廣泛，增廣其對於海洋的認識的觀察視野，提升其海洋知識。

##### **五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

##### **六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。

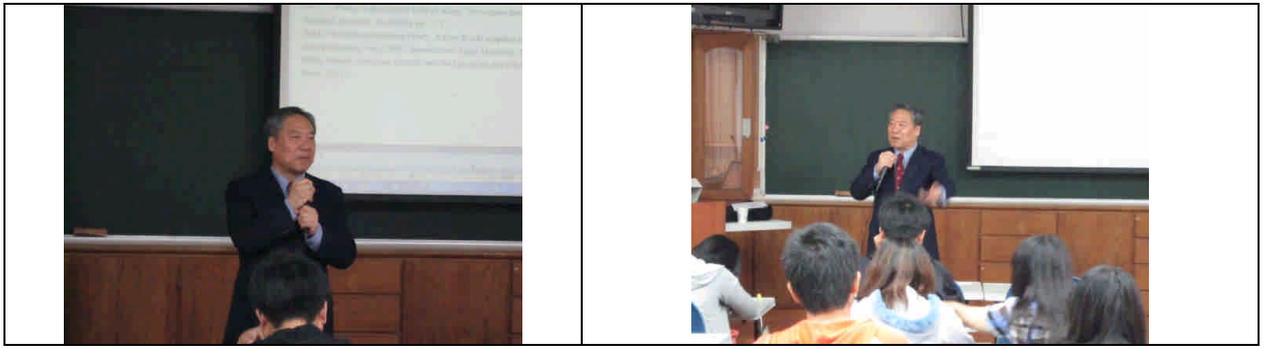


### 第 3 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 03 月 20 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	趙國材	紀錄	蔡長廷
上課形式	教師授課	_ 2 _ 時 _ 0 _ 分	共計 _ 2 _ 時 _ 0 _ 分
	議題討論	_ 0 _ 時 _ 0 _ 分	
上課學生	35		
請假學生	5		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	<p>一、前言。講述目前世界上海盜最為盛行的海域為索馬利亞治亞丁灣一帶之海盜，故本次講課海盜以索馬利亞海盜為主。</p> <p>二、國際法關於海盜之規定。對海盜進行定義，以及海盜罪的犯罪行為等。</p> <p>三、傳統國際法的海盜行為之定義。</p> <p>四、現行國際法對於海盜行為之管轄。對於管轄權、海盜船機扣押、領海等海盜行為之管轄。</p> <p>五、海盜襲擊已威脅到國際航運安全。談論到打擊海盜的法源依據、軍艦護漁法源依據、海盜威脅保險商機倍增等問題。</p> <p>六、當前國際社會反海盜之重要立法情況。解析各國立法過程。</p> <p>七、今後國際社會反海盜法律規範可能面臨之問題及障礙。談論到海盜發生地國家不管轄，也不同意他國進行處理之問題。</p> <p>八、國際社會反海盜未來合作發展之動向。談論目前各國對於海盜的策略中所採取的方式進行說明。</p> <p>九、結論。</p>		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課情形-1	上課情形-2
--------	--------



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

此次邀請到趙國材老師進行各國反索馬利亞海盜之立法規範：問題及未來發展動向之評析之授課內容。對於當前海盜最為猖獗之地，趙老師透過發生時間與地點歸納出，海上遭遇海盜劫掠之地點，顯示出索馬利亞以及亞丁灣一帶最為頻繁，說明，當前海盜實以索馬利亞海盜為大家所知悉。若從地理位置來看，其正好位於印度洋通往地中海的必經要道，且為漁業資源豐富之海域，因此常為商船與漁船前往之地，故也成為海盜猖獗之地。

對於海盜之定義，主要依據 1982 年《聯合國海洋法公約》之定義。對於海盜之犯罪行為，一依據同公約第 102 條之規定，認為海盜犯罪行為之要件有五種定義，包含有：1、行為主體，須以私人船舶或私人飛機為工具；2、行為客體，須對船舶、飛機或其上之人或財物所為；3、行為樣態，須是非法的暴利、扣留或掠奪行為；4、行為地，須在公海上或公海以外不屬於任何國家管轄範圍的地區；5、犯罪意圖，須基於私人目的。相較於目前對於海盜行為嚴謹的定義，突顯出傳統國際法對於海盜行為之定義較為寬鬆，因而有現代型的嚴謹海盜行為定義。

現行國際法對於海盜行為之管轄類別具有以下：1、普遍管轄權；2、海盜船機扣押；3、領海、群島、比連區、專屬經濟區之海盜行為管轄；1988 年《制止危及海上航行安全非法行為公約》之締約國須承擔制止危及海上航行安全非法行為的國際義務。對於海盜海上攻擊事件越來越研究，因此，目前各國對於海盜攻擊事件，開始展開相對應之行動，例如：對於海盜進行攻擊、以軍艦保護漁業用船，因此對於商船、漁船進行保護動作，也對於海盜直接進行攻擊，以保護該國國民等情況出現。對於海盜威脅，也造成保險業之商機大升。

最後面對索馬利亞海盜，國際社會需要有以下的原因策略：1、加強國際合作。例如：西印度洋、亞丁灣和紅海沿岸各國參加了海事組織並召開國際會議，通過了共同做打擊海盜的行為守則。2009 年 1 月，因應索馬利亞海盜的攻擊對象不再限於油輪和貨船，也開始攻擊漁船，因此，日本首相與南韓總統共同簽訂加強打擊海盜合作措施。6 月 9 日，日、美、韓和國際海事組織等約 50 個國家和國際組織代表參加了高官級別國際會議，皆是顯著的例子。2、採取分區護航策略。例如：各國軍艦聯合行動、分區護航，可以有效分布海軍力量，防止出現巡邏空白區和護航死角，防止重複巡邏和資源浪費，以達到最大效益。3、杜絕法律漏洞，完善打擊海盜的法律。對於法律之制定，當跨越國內法的規範，而該提高到國際法的層面，統一有關的國際法規則，完善相應的國內法規則，使得打擊和懲處海盜有法可依。4、成立打擊海盜中心。5、建立以聯合國為中心的打擊海盜管理機制。6、設立國際特別法庭統一管轄和懲處索馬利亞海盜。7、採取綜合性措施，要海陸並舉，多管齊下。

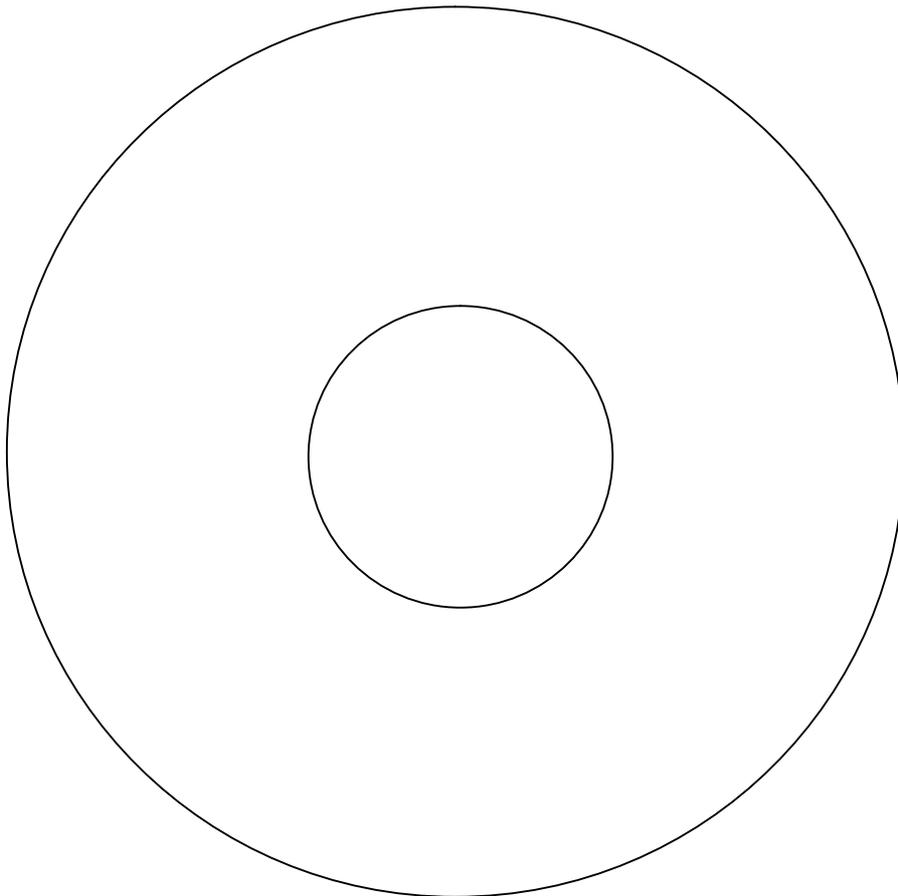
今日趙老師從海盜的活動範圍開始談起，進而論及各國法規之相關規定來探討目前索馬利亞海盜的問題。相信今日的課程可以帶給學生相關知識，也對於海盜此一國際問題有進一步的認識。

**五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

**六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



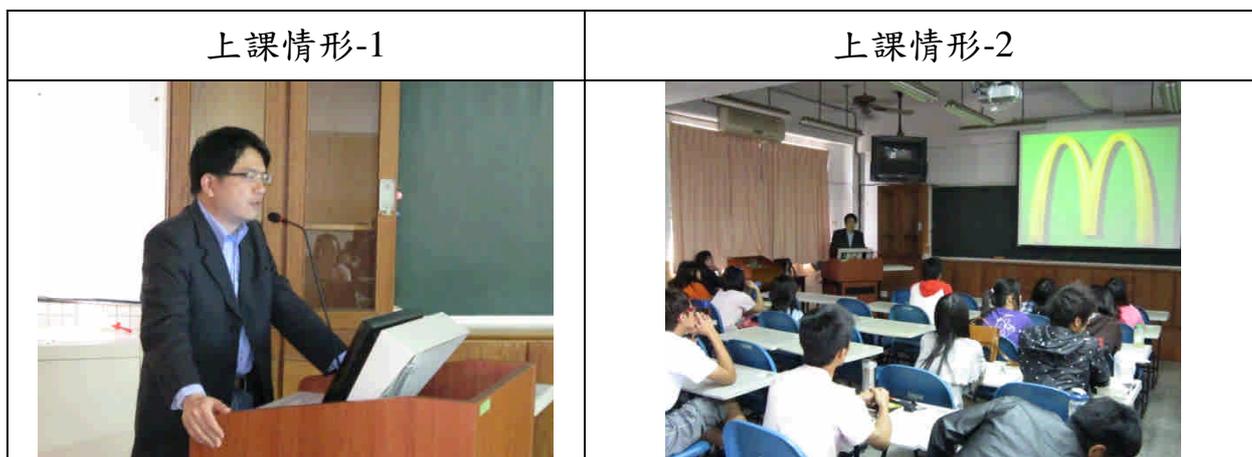
## 第 4 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 03 月 27 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	江志宏	紀錄	黃玫瑄
上課形式	教師授課	2 時 0 分	
	議題討論	0 時 0 分	
	共計 2 時 0 分		
上課學生	36		
請假學生	4		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	<p>全球化與台灣海洋文化</p> <p>序言、全球化的標誌</p> <p>一、 從崇洋媚外到藍海策略</p> <p>二、 全球化與文化</p> <p>1. 全球化下的複雜連結性</p> <p>2. 文化為全球化的一種面向</p> <p>3. 為何文化與全球化息息相關</p> <p>三、 媒介傳播與文化經驗</p> <p>四、 全球文化：夢想、夢魘與懷疑主義</p> <p>五、 去疆域化：全球化的文化景況</p> <p>六、 海洋文化概說</p> <p>七、 海洋地理</p> <p>八、 海洋文化——以基隆市為例</p> <p>九、 海洋流行文化 (春吶)</p> <p>十、 國家海洋政策綱領</p>		

一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)

二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)

三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

此次邀請到江志宏老師進行有關全球化與台灣海洋文化之演說。在一開始，江志宏老師的簡報顯示如麥當勞、LV、韓國少女時代、歐巴馬、林書豪、IPHONE 等圖片，並詢問學生圖片代表的意義及與全球化之關係。從而後講到華人面對西方強勢勢力在心態上的轉變，從崇洋媚外崇拜奉承外國人轉進到藍海策略的改變。

全球化的影響下，使得各地區有了連結性與鄰近感，更使各地區在有連結性之後，進而有了全球的一體性；在空間上，空間觀念的改變，諸如「被時間消解了的空間」、「時空壓縮」、「地球村」等概念開始出現在人們的生活中。越來越複雜的連結性是當代社會最重要的依存關係。但當連結開始複雜化，也使得文化開始出現同質化的現象，同質化理論 (homogenization thesis) 認為標準化的消費文化，使世界各角落看來都大同小異。

全球化亦具有多面向的性質，多面向性和複雜連結性的概念密切相關，因為全球化所造成的複雜連繫，涵蓋了所有社會科學學者對人類生活中的社會現象分類。媒介傳播與文化經驗，媒介的觀念即是「經歷媒體」的過程，以及自過程中獲得經驗本質之結果。媒介經驗的全球化特質（在自家客廳便能體驗全世界）必須被視為是連結性的一種特殊形式，不同於個人在當地的「直接」親身經驗。

再來，江志宏老師提到海洋文化的部分。海洋文化就是人類緣於海洋而生成的精神的、行為的、社會的和物質的文明化生活內涵。德國民族學者包克曼 (Von Boeckmann) 從海洋與生活、文化、歷史之間關係的角度，將人類對海洋的感受分為：1. 做為食物供給來源的海→生產、食用。2. 做為航道的海→通商。3. 做為權力手段的海→海權。4. 做為體驗的海→藝術、宗教。

台灣是西太平洋上的一個島嶼，海島的地緣關係、地理條件、海岸港口、洋流潮汐、生業經貿、渡海移民等諸多歷史因素，形構出台灣海洋文化的特質。台灣作為交通要衝，在近代歷史上受到來自東、西方不同國家勢力的侵略、殖民與統治，使得台灣的歷史呈現高度的開放性與國際性。文化是一個民族生活方式的總成，不僅是歷史的結晶，更是未來發展的基礎。海洋文化的意涵在於人類與海洋互動所形成的生活方式；長期的生活方式建構了族群所具有的海洋文化特質。並以基隆市作為例子解說。

接下來，江老師提到海洋流行文化（春吶）及貢寮的海洋音樂祭。他們的精神主旨創新並推廣多元化的本土原創音樂以及藝術展演。支持並鼓勵台灣本地的表演者、創作樂團、藝術家們、還有許多忠實的支持者，不僅透過展演，也透過整個參加活動、獨立宣傳和相互交流的過程，讓他們勇於展現出獨有的豐沛創意，是他們使得這個活動得以發光發熱。並致力於促進族群間的和諧、支持及力行環保概念、保護弱勢及援助如婦女及孩童團體、關懷流浪動物，關懷社會公益等相關活動。

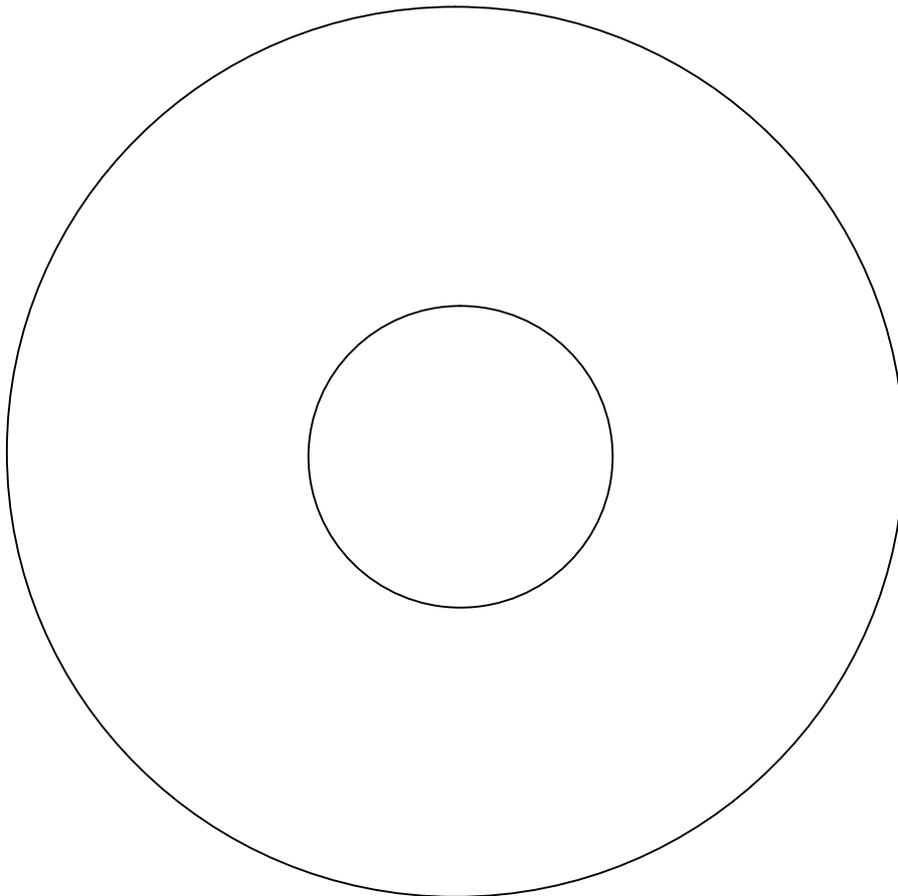
最後，老師簡單介紹了國家海洋政策綱領，讓學生對國家的政策有更多的了解。

#### 五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

#### 六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

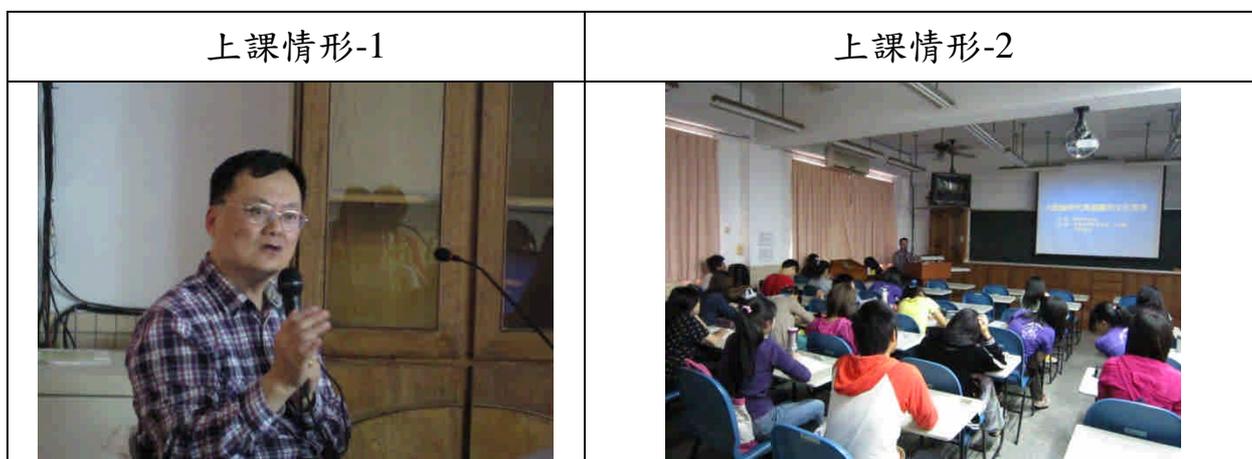
※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 第 5 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 04 月 03 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	卞鳳奎	紀錄	黃玫瑄
上課形式	教師授課	2 時 0 分	
	議題討論	0 時 0 分	
	共計 2 時 0 分		
上課學生	31		
請假學生	9		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	大航海時代黑潮圈的文化受容 第一節：「黑潮」的定義及特性 第二節：「重商主義」的概念及定義。 第三節：大航海時代對日本的文化受容。 第四節：大航海時代對台灣的文化受容。 第五節：黑潮圈的觀光文化。		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

此次邀請到卞鳳奎老師進行有關大航海時代黑潮圈的文化受容之演說。老師首先介紹黑潮的定義，及黑潮對於臺灣的影響與重要性，補足學生在這方面可能不足之知識。接下來談到臺灣原住民的來源：(一)北來說：琉球遷來，贊同者較少。(二)西來說：中國大陸，如出土的陶片、石器、文物等。(三)南來說：南方海島，如語言、體質、文化等。(四)通說：南島語系。東達太平洋東邊的復活島，西至非洲東南的馬達加斯加島，最早移入 台灣的可能是泰雅族或賽夏族，最晚的是雅美族，由菲律賓巴丹群島移入。

接下來的是重商主義的定義：(一) 金銀是國家強盛的表徵。(二) 出超大於入超。(三) 管制出口。而重商主義的影響是大航海的時代的出現。

第三節談到大航海時代對日本的文化受容。在這個部分，較為顯著的影響是(一) 新思潮的衝擊使得日本受到西方文化的影響頗深。(二) 新資訊的接受與否往往會影響日後的發展。

第四節談到大航海時代對台灣的文化受容，在大航海時代，對臺灣最重要的影響是：(一) 移民的匯集地。(二) 成為中國華南、東南亞以及日本等地的航運網路的中繼站。(三) 荷蘭重要稅收地。

第五節提到黑潮圈的觀光文化，從商船的出現，到沖繩、琉球等的觀光文化開始，進而得到結論：(一) 台灣位於黑潮區域重要地點，富有豐富的黑潮文化。(二) 觀光事業已成為當下趨勢，如何與當地文化結合，實為當務之急。(三) 基隆市因基隆港而發展，似乎也應基隆港而奮起轉型。

最後，幾個結論

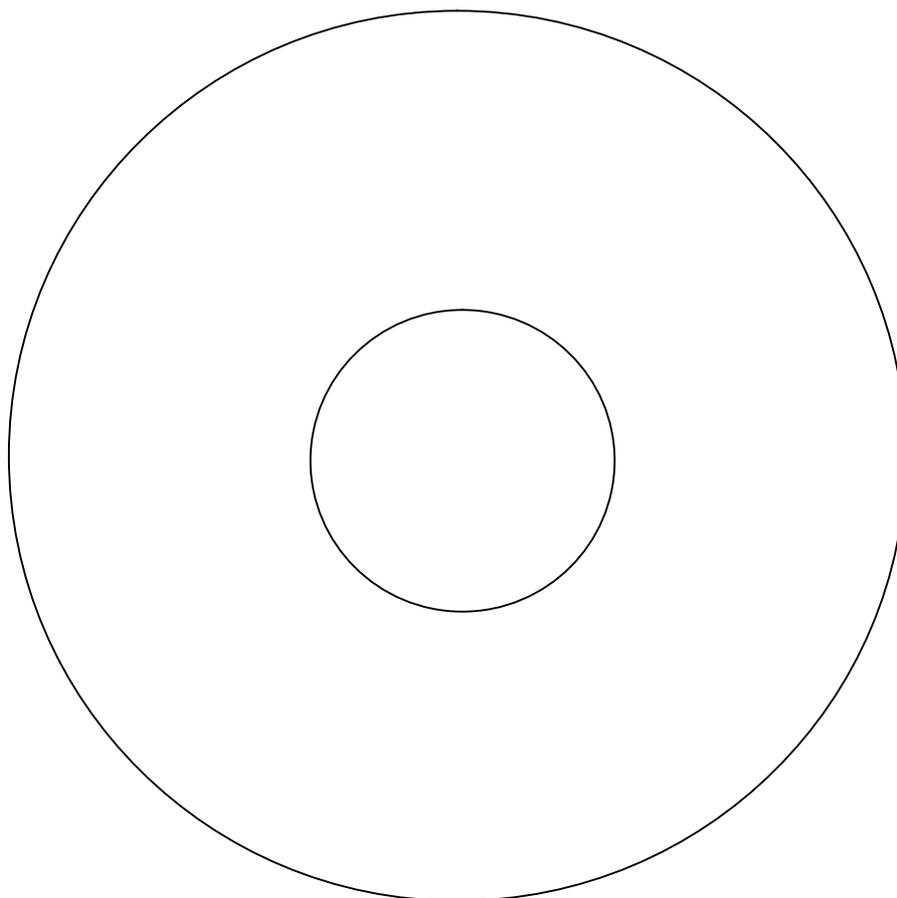
一、16世紀歐洲勢力的來到，將昔日未被注意的日本與台灣推向世界舞台。世界航運網路漸次展開，使得：(一) 貨物大量流通；(二) 移民積極的活動；(三) 文化迅速傳遞；(四) 宗教信仰的傳承；(五) 風俗習慣的延續。均在黑潮圈形成。

**五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

**六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

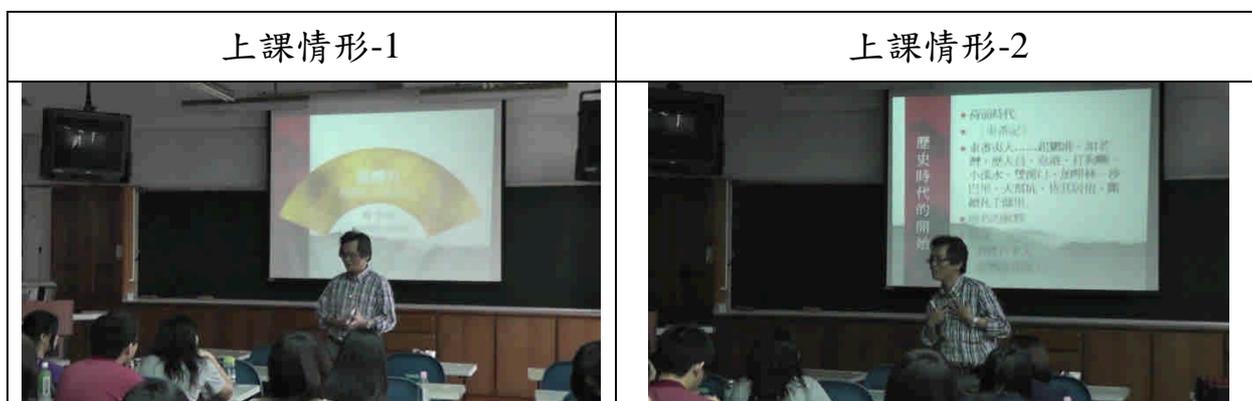
※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 第 6 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 04 月 10 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	翁佳音	紀錄	黃玫瑄
上課形式	教師授課	2 時 0 分	
	議題討論	0 時 0 分	
上課學生	38		
請假學生	2		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	<p>一、 歷史時代的開始</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 荷前時代</li> <li>2. 地名解釋</li> <li>3. 倭寇</li> </ol> <p>二、 荷蘭紅毛番時代</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 葡萄牙、西班牙與臺灣關係</li> <li>2. 明鄭時代</li> </ol> <p>三、 十六、十七世紀的東亞</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大明帝國海禁</li> <li>2. 葡萄牙西班牙各繞東西半球來亞洲</li> <li>3. 臺灣的紅毛傳說、事實</li> </ol> <p>四、 荷蘭統治時代</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為何叫「臺灣」</li> <li>2. 荷蘭人的經營：「虛與實」</li> </ol>		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

此次邀請到的學者為：中央研究院台灣史研究所的副研究員－翁佳音老師。翁佳音老師主要的研究專長在於十七世紀(荷蘭、西班牙與明鄭時代)的臺灣史，因此此次邀請翁佳音老師演講的主題是「臺灣的荷蘭紅毛番時代」。

首先，先向同學說明臺灣與外界歷史長河中的關係，老師說明台灣史中，台灣有時孤立，也有與外界頻繁接觸的時刻。而在歷史文獻當中，台灣只不過人類歷史中的一個小斑點。那們臺灣就竟是誰的？誰又是最早的主人？在還沒有文字的時代，台灣已經有一群人在這塊土地上生活，從這些無文字系統的人類歷史中，如何探究最早的台灣史？

16世紀中期，葡萄牙人經過臺灣時，因讚嘆臺灣之美，故「福爾摩莎」(Formosa)，就成了西方世界對台灣這個島嶼的稱呼。然而，葡萄牙人雖是最早抵達東亞的歐洲探險者，但是與台灣之間僅止於用鴉片與銀圓交換台灣原住民的物品，並不打算進一步殖民。

台灣受荷蘭東印度公司所統治之期間，是第一個有系統統治台灣的政權。此時正逢地理大發現，歐洲強權紛紛前來東亞貿易，並建立殖民地，而荷蘭為建立能與中國貿易的據點，遂於1624年佔領台灣。當時荷蘭人為漢人建立了適合移居的環境，漢人則提供了經濟發展所需的勞動力，而台灣經濟就在荷漢相互依賴之下快速成長。然而荷蘭人的榮景沒持續多久，鄭成功就崛起於福建沿海，荷蘭人最後於1662年為鄭成功所擊敗，只得退出台灣。

接下來講到明、清時期。明朝時實施海禁政策，為了防止沿海人民入海通商，明朝《大明律》規定了嚴酷的處罰辦法，例如擅造三桅以上大船、攜帶違禁物品出海買賣、與海賊私下來往或是為海賊為嚮導者，將處以斬首之刑。這對當時中國的發展造成很大的影響。而後期滿清為了防範鄭成功家族反清復明之事業，亦持續實施海禁政策，但海禁政策反而使鄭氏家族以臺灣為根據地，活躍在當時的東洋，另，老師講述了有關鄭氏家族權力之更迭過程，並將其家族權力交替之特色與海洋文化作連結。

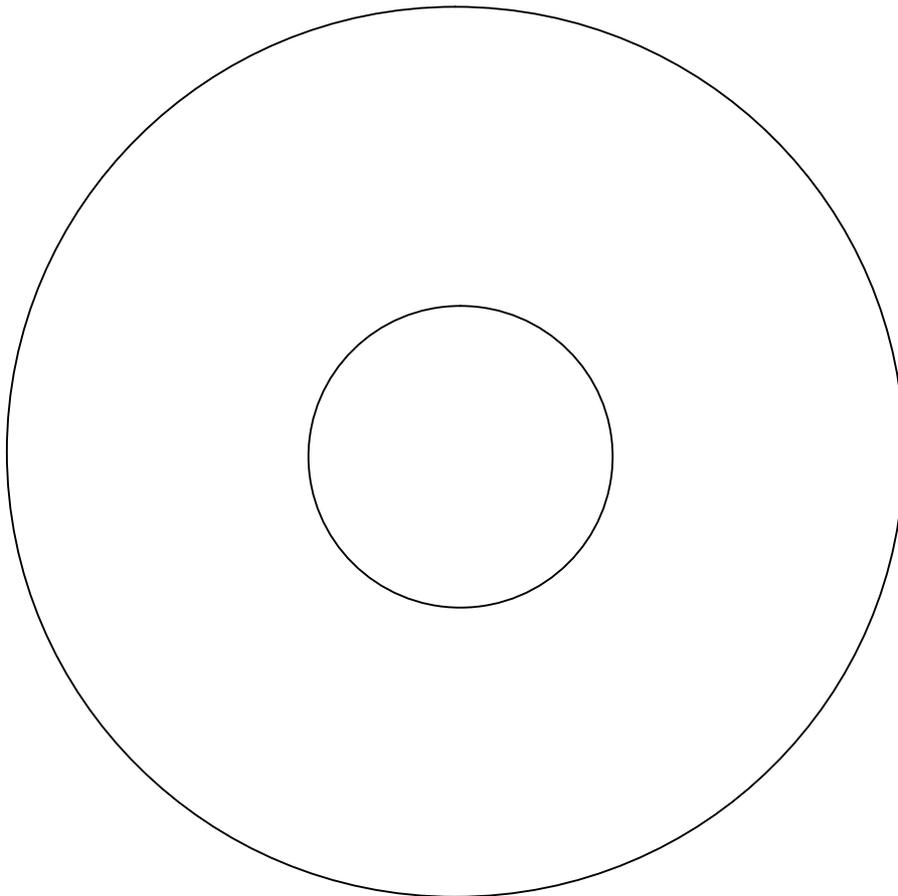
#### 五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

#### 六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

1. 中村孝志，《荷治時代臺灣史》
2. 江樹生譯註，《熱蘭遮城日誌》

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 第 7 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 04 月 24 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	蔡秀枝	紀錄	蔡長廷
上課形式	教師授課	2 時 0 分	
	議題討論	0 時 0 分	
	共計 2 時 0 分		
上課學生	37		
請假學生	3		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	<p>一、西方海洋文學中的海洋精神</p> <p>二、西方海洋探險精神</p> <p>三、歷史的見證：由鐵達尼號(Titanic)談起</p> <p>四、《伊里亞德》</p> <p>五、《奧迪賽》</p> <p>六、傑克倫敦《海狼》</p> <p>七、梅爾維爾的《白鯨記》</p> <p>八、海上船難與殖民寓含：莎士比亞《暴風雨》</p> <p>九、《魯賓遜漂流記》</p> <p>十、康拉德 (Joseph Conrad)</p> <p>1. 《黑暗之心》1902 (非洲 比屬剛果)</p> <p>2. 《颱風》1902 (南中國海，由新加坡往福州的海路)</p>		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

老師首先讓學生們知道台灣有哪些海洋文學作家，接下來介紹西方海洋文學中的海洋精神——冒險和寶藏，會形成這樣的精神在於海洋的誘惑與人類的貪婪。之後老師以 17~18 世紀的中國對照當時的西方做比較；中國因海禁政策，使人民缺乏探險海洋，而西方因追求那未知的龐大財富，不斷派人出海去尋找或開拓殖民地，進而造就帝國主義。不過現代西方人已不追求海洋的探險，改以觀光的方式進入大海，

但在 1912 年的鐵達尼號改變了人們對於海上觀光的慣例；從追求壯觀華麗到注重乘客的安全。

接下來老師談沉船。在大航海時代以後，成千上萬的船隻航行於大西洋，途中有很多從美洲運回歐洲的寶藏船因被攻擊或遭遇暴風而沉沒。現代科技發達，可以將這些沉船的物品打撈上岸，因而出現許多打撈公司，但打撈這些沉船相關的法律糾紛也一一浮現。例如：西班牙的梅塞德斯號護衛艦在 1804 年被英國擊沉，200 年後打撈公司將她裡面的珍寶打撈起來，引發該公司、西班牙政府和秘魯政府針對這批珍寶所有權的法律糾紛。

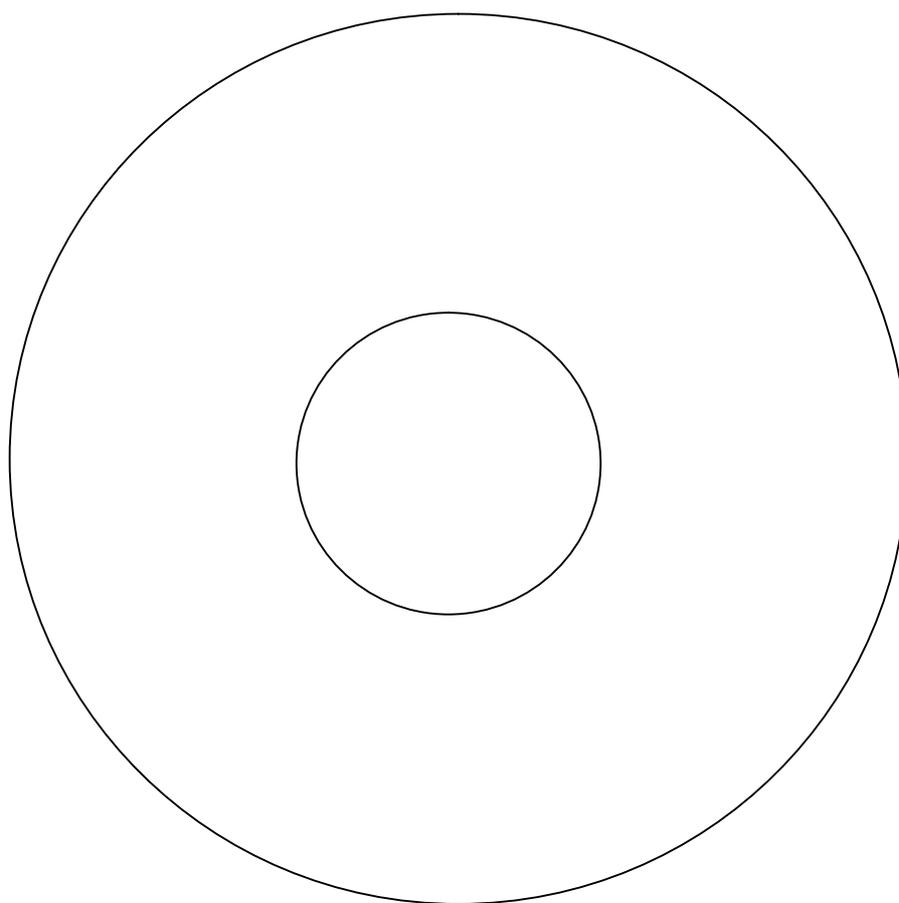
談完打撈問題後，接下來老師提到了一家打撈沉船寶藏的公司，其名為「奧德賽」，於是就以這名字進入了主題。《伊里亞德》與《奧德賽》是現存最早西方海洋文學的作品，其中以《奧德賽》描述最多，也代表西方喜愛冒險的精神。老師也提到本書有許多角色影響到現代文化，像是獨眼巨人。傑克·倫敦的《海狼》則是描述動物的生命權與人類暴力的獸性文化。老師除了以照片讓學生們看到獵殺海豹那畫面令人觸目驚心的畫面以外，還略講述部份內容，探討人類長期做這種行業，可能會激發人類的獸性。梅爾維爾的《白鯨記》；它是描述 19 世紀的捕鯨文化。老師先說明鯨魚當時後的用處很多，包括燃料、化妝品、照明、醫藥原料等等，因此價值很高，吸引很多人冒險出海捕鯨。這本書雖然有談到宗教信仰使主角不會攻擊陸地的侵略者，但卻無節制入侵海洋，在這樣的掠奪中，以白鯨的反擊造成船長的受傷和船員損失引暗指為大自然的反撲。丹尼爾·迪福的《魯賓遜漂流記》雖然一個冒險故事，但其含義包括西方人以武力、威脅、教化的方式逼迫”野蠻人”就範。後因時間的關係，老師只講到此即結束。

#### 五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

#### 六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 第 8 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 05 月 01 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	李明仁	紀錄	蔡長廷
上課形式	教師授課	1 時 30 分	
	議題討論	0 時 30 分	
	共計 2 時 0 分		
上課學生	36		
請假學生	4		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	第二組、璀璨時代下的英國海盜 第三組、從北海小英雄認識維京人 第四組、世界著名十大海盜島嶼		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課情形-1	上課情形-2
	

- 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

### 第二組：

姓名	題目
包冠傑	璀璨時代下的英國海盜
鄭敏佑	
游筑凱	
王昱翔	

### 大綱：

- 一、簡介
- 二、海盜的起源
- 三、伊莉莎白一世與英西戰爭
- 四、英國政府授予的私掠
- 五、著名的英國海盜

## 六、結論

### 第三組：

姓名	題目
洪淑貞	從北海小英雄認識維京人
涂邑嫻	
黃偉寧	

#### 大綱：

- 一、前言
- 二、歷史上的維京人
- 三、維京人的船隻與掠奪
- 四、結論

### 第四組：

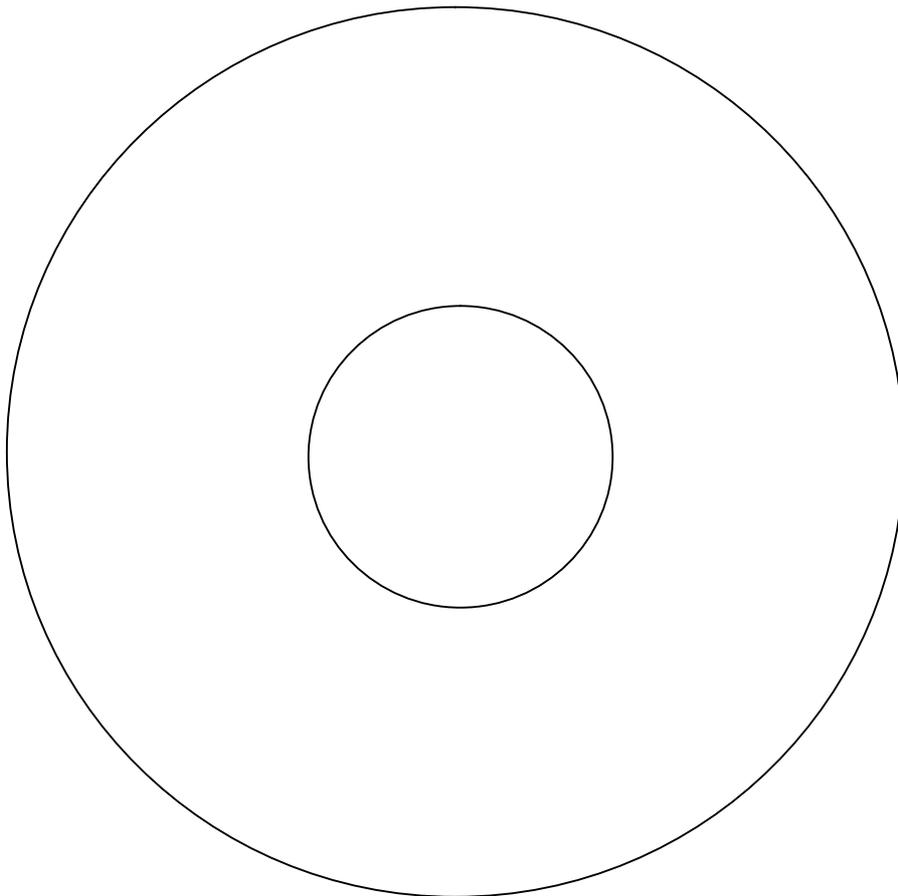
姓名	題目
陳品蓁	世界著名十大海盜島嶼
楊雯雪	
許嘉蓁	
林映彤	

#### 大綱：

- 一、土圖加港
  - 二、皇家港
  - 三、拿艘港
  - 四、開曼群島
  - 五、聖克洛伊島
  - 六、La Blanquilla
  - 七、羅阿坦島
  - 八、法屬瓜德羅普
  - 九、聖基茲島
  - 十、英屬維京群島
- 五、授課之錄影檔案(請附電子檔)
- 六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

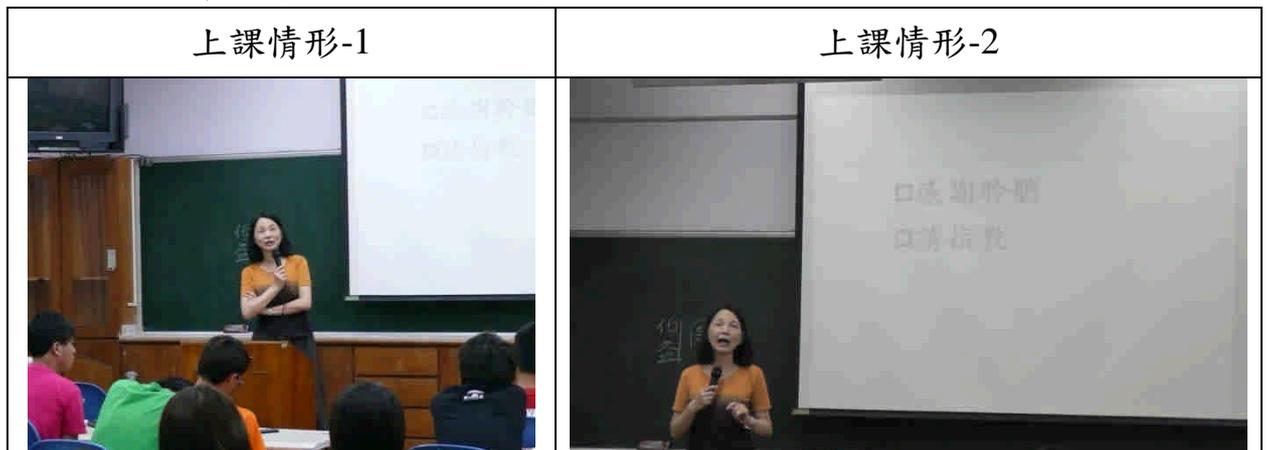
※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 第 9 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 05 月 8 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	黃阿有	紀錄	黃玫瑄
上課形式	教師授課	_ 2 _ 時 _ 0 _ 分	共計 _ 2 _ 時 _ 0 _ 分
	議題討論	_ 0 _ 時 _ 0 _ 分	
上課學生	36		
請假學生	4		
授課大綱 (至少 60 字，並以條列方式敘述)	<ul style="list-style-type: none"> <li>一、水仙和水仙尊王崇祀</li> <li>二、水仙早期的傳說</li> <li>三、水仙與河伯的傳說</li> <li>四、水仙的祠廟</li> <li>五、水仙神格的轉變</li> <li>六、水仙尊王及其祠廟</li> <li>七、水仙尊王之祀神</li> <li>八、划水仙的方式</li> <li>九、划水仙與祀神儀式相關</li> <li>十、天妃顯聖錄</li> <li>十一、郁永河所稱之划水仙結合媽祖信仰</li> <li>十二、台灣水仙尊王之崇祀和溯源</li> <li>十三、祀神之爭議</li> <li>十四、船舶與水神崇祀</li> <li>十五、郊商祀神</li> <li>十六、水仙尊王、媽祖和關帝並祀</li> </ul>		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

老師先談中國水神的形象，有龍身、蛇身，甚至是人頭蛇身。接下來在介紹主題；水仙是大陸的水神，來台灣後變成水仙尊王，那至於如何演變，是今天老師要講解的重點。

有關水神的傳說，最早是祭祀吳子胥。吳人對他忠諫而死予以很大的同情，因而立廟祭祀，然而吳子胥為水神的傳說也相當的多。另外關於河伯與水仙的傳說，老師以史料來說明早期河伯名為馮夷，後來才成為水仙，但其廟並無水仙之名。宋、元以後人因落水而出現陰魂不散的情形，當地人就會蓋廟祭祀，以求平安，慢慢的出現以水仙為名的廟宇。

這時老師將話題轉到台灣，說明臺灣祭祀水仙的廟宇，廟宇稱為水仙宮，所崇祀的神明稱水仙尊王，通常為五神並祀。至於划水仙的方式，老師以郁永河的說法，遇難之船的水手，以竹筏做划船的方式，使水仙顯靈而船隻不致沉沒。但這樣的方式類似古代吳、越人祀河儀式有關，到了明代在結合媽祖傳說成海上遇難的請神儀式。接下來老師介紹幾個媽祖顯靈的故事來說明郁永河的划水仙是結合媽祖信仰。

關於水仙尊王的崇祀，共有五神，分別是大禹、伍子胥、屈原、項羽和魯班，或者是魯班換成寒鼻，或者是項羽、寒鼻換成李白和王勃。人民的信仰通常不在於神的本性，而在於有沒有功效。再來老師便以照片說明各地的水仙宮。

下一部份介紹船舶與水神崇祀。古人出航，最怕風浪，因此出航前要先拜河神或船神，至於何時開始已不可考。老師以史料說明船神名為孟公孟佬，是結合水神和風神的信仰。到了明代以後，風神卻變成怪物，因此出現天妃予以收服的傳說，從此出海必拜媽祖。另外也會祭祀兩位神明，分別是關帝和舟神。老師引史料說明出海時會有一職位名為「司香」，司香不需要做其他事，只負責請神和祭祀而已。

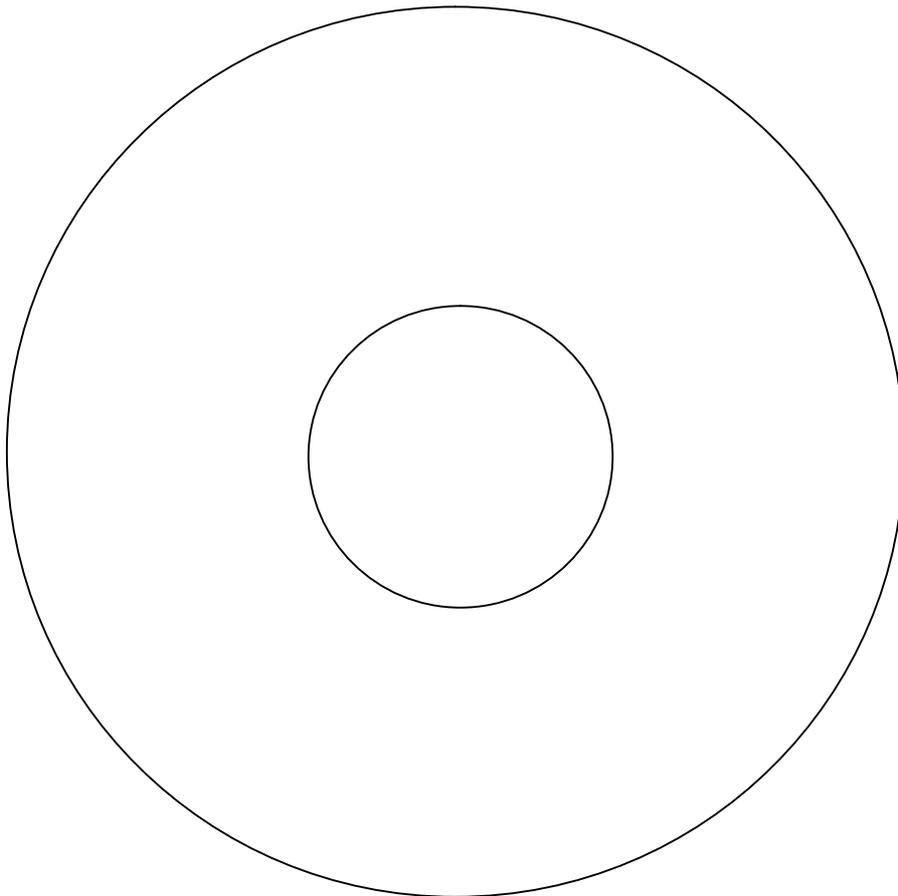
接下來是郊商祭神，老師先解釋「郊」的性質，是地方上一種對外貿易的商業公會，像是廈郊、泉郊、北郊、南郊等等。他們出海一樣也是要祭祀三神，只是有時候舟神會換成水仙。在這樣的情況之下，台灣港口會有許多水仙宮、關帝廟和媽祖廟，存在之今。演講結束後，老師問同學誰看過水仙宮，只有一人有看過，而且他也只是路過，對這方面並不熟悉。最後老師要求學生去查划水仙的由來做結束。

#### 五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

#### 六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

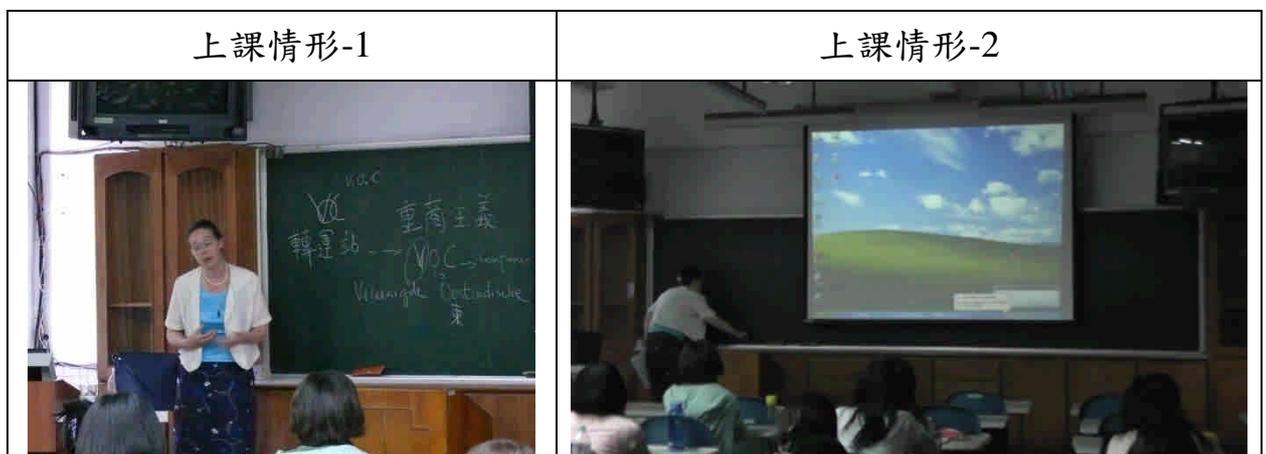
※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 第 10 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 05 月 15 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	賀安娟	紀錄	蔡長廷
上課形式	教師授課	2 時 0 分	
	議題討論	0 時 0 分	
	共計 2 時 _____ 分		
上課學生	36		
請假學生	4		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	一、荷蘭東印度公司的興起與組織 二、荷蘭統治時期台灣的重要性 三、日本統治時期台灣海洋文化發展 四、荷蘭的報導文學和環保文學 五、荷蘭電影《De scheepsjongens van Bontekoe》 《船舶男孩蒙德古》		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

老師先談 17 世紀荷蘭的概況，由於荷蘭在大航海時代海上貿易日漸興盛，因此組織一家公司——荷蘭東印度公司，進行有組織的貿易以及開拓殖民地的事務。老師還特別說明荷蘭東印度公司的簡稱 VOC 之含義。接下來老師談當時候台灣的重要性：荷蘭占領台灣的目的是將台灣作為轉運站，以便和中國與日本貿易，而西班牙人亦是如此，但只占領北部沿海，以方便以武力打擊荷蘭，直到 1642 年被驅逐為止。1662 年荷蘭退出台灣，改由鄭氏政權占領，直到 1683 年。取代鄭氏政權的清朝是一個陸權國家，因此從 1683 年以後，台灣喪失成為海洋文化的機會，貿易路線僅限於中國大陸。

1895年日本占領台灣後，台灣的性質開始有所轉變，從為中國東南各省的屏障，轉為日本南進的基地。由於日本是海洋國家，有著海洋文化的思維，因此在台灣大力建造港口，但主要目的仍以軍事為主，經濟其次。在教育方面，日本也設法將自身的文化傳給台灣人，所以在日本統治下的台灣，在各方面逐漸轉變為海洋文化的地方。

接下來老師介紹荷蘭的報導文學、環保文學。之後老師又介紹一部荷蘭文學的電影，其名為 *De scheepsjongens van Bontekoe*，花了點時間解釋這句荷蘭語的意思，其中文譯為”船舶男孩蒙德古”。這部電影在介紹蒙德古船長在少年時意外進入荷蘭東印度公司，成為一位水手，歷經許多冒險歷練後成為船長。剩下來的約50分鐘的時間都在放這部電影，可惜大家不懂荷蘭語，且又是英文字幕，對英文程度不好的學生大概無法理解這部電影在說什麼，算是比較遺憾的地方。

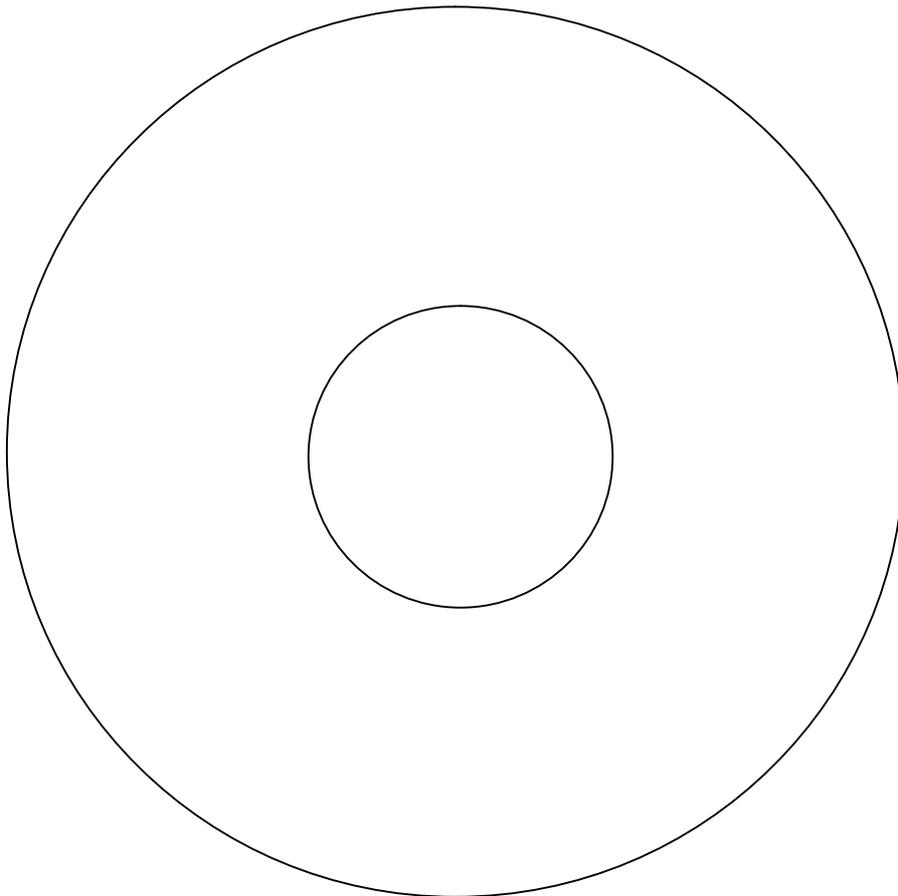
老師在上課過程並未用 ppt，且因她是荷蘭裔比利時人，中文口音對學生來說不太習慣。

**五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

**六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

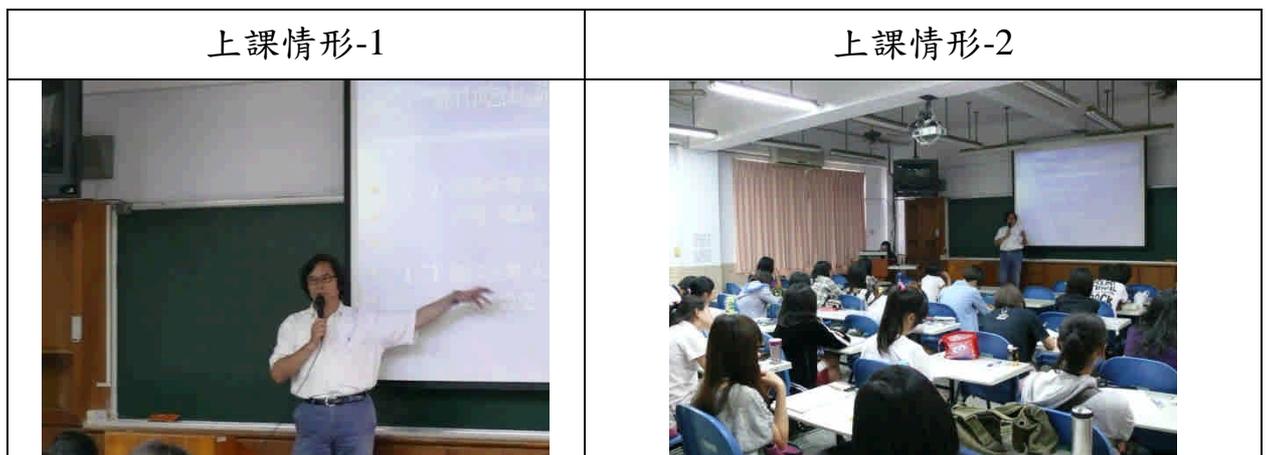
※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 第 11 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 05 月 22 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	戴寶村	紀錄	黃玫瑄
上課形式	教師授課	2 時 0 分	
	議題討論	0 時 0 分	
	共計 2 時 0 分		
上課學生	38		
請假學生	2		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	一、島國起航：島之國 海之民 二、靠山吃山 靠海吃海：海洋生業 三、大洋之子與渡海移民 四、快樂出航 縱橫四海：海運通路 五、對渡正口至國際港埠：港口風情 六、潮起潮落—人、海對話： 信仰與文學、藝術海洋台灣至海洋國家		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)



### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

老師在講主題前，先問學生們幾個問題：1. 台灣哪個縣沒有靠海。2. 台灣海岸線有多長。3. 從家出發多久可以到海邊。第一個問題是最簡單的，大家異口同聲回答南投。第二個問題就難了，沒人答出正確答案。第三個問題有人回答大約 2 小時。至於老師為啥會問這些問題，是因為他認為大家生活在台灣，

始終跟海洋保持距離，希望同學們能多接觸海洋。

進入主題後，老師首先讓大家知道人與土地的關係，因為土地決定人的生活方式，形成了大河、遊牧、海洋、叢林等等文化。到了全球化後，靠海的國家經濟力基本上勝過內陸國。台灣四周面海，早期的靠海原住民，後來來台的漢人，無不利用海洋來尋求生存。接下來老師談台灣的發展，從荷蘭、西班牙人來台，依靠台灣做中繼站，形成東亞海上貿易網的一部份，使福爾摩沙出現在世界舞台。1662年鄭成功取得台灣後，也一樣積極進行海外貿易，因為鄭成功本來也是一個依靠海洋生存的家族，其父鄭芝龍早年是海盜兼海商。台灣在1683年以前海洋性較強，到了1684年被清朝統治後才慢慢消弱，因為清朝是陸權國家，沒有統治海島的經驗和意願，因此對台採取渡台禁令，消極治台。到了19世紀，英法聯軍後，清朝被迫開放台灣，才使台灣對外貿易再次進入國際舞台。1895~1945年被日本統治，由於日本也是海洋國家，在台灣大規模開發建設，使成為南進的基地，因此這段期間台灣的海洋性較強。1945年中華民國接收，1949~1987年進行戒嚴，人民無法接觸海洋，使台人始終對海洋保持距離。

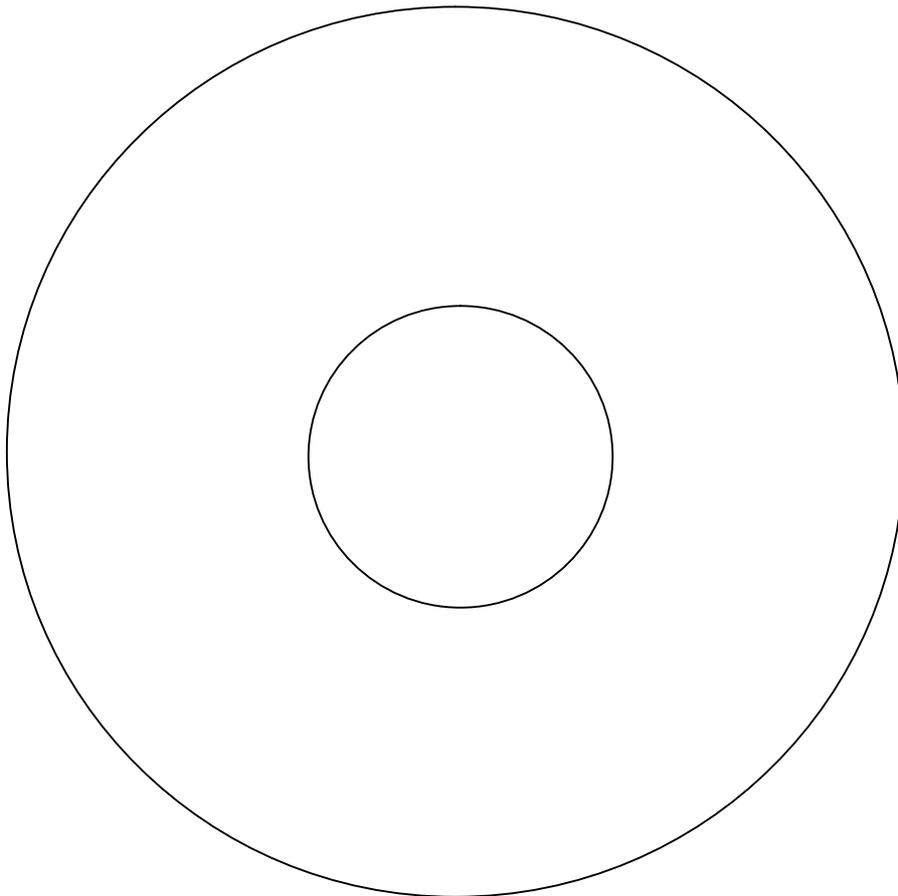
介紹完台灣歷史後，老師講解台灣的地理和經濟，包括洋流、海岸、漁業、漁港以及漁民生活，然後分別簡單介紹南島民族、阿美、卑南、達悟等與大海接觸較多的台灣原住民、渡海來台的漢人、以及全球化下來過海移民，像是台人去大陸經商，以及外籍配偶等等。接下來老師談海洋信仰的神明，因東南沿海居民在捕魚、渡海來台、出海貿易時擔心出意外而在船上安奉神明以求平安，其中祭祀媽祖最多，後來成為台灣人大多數的信仰。另外王爺信仰也和海有關，當地人希望藉由燒王船的方式讓瘟神離開台灣。再來是介紹台灣海洋文學、海洋音樂季與海洋藝術。老師對於現在貢寮和墾丁的海洋音樂季不甚滿意，因絕大多數跟海洋無關。關於海洋藝術，老師認為這方面相當不夠，他舉例國外會拍有關海洋的電影，可是台灣卻非常的少，大家也不夠重視。因為時間的關係，最後簡單說明台灣的民主化與海洋政策作為結束。

**五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

**六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

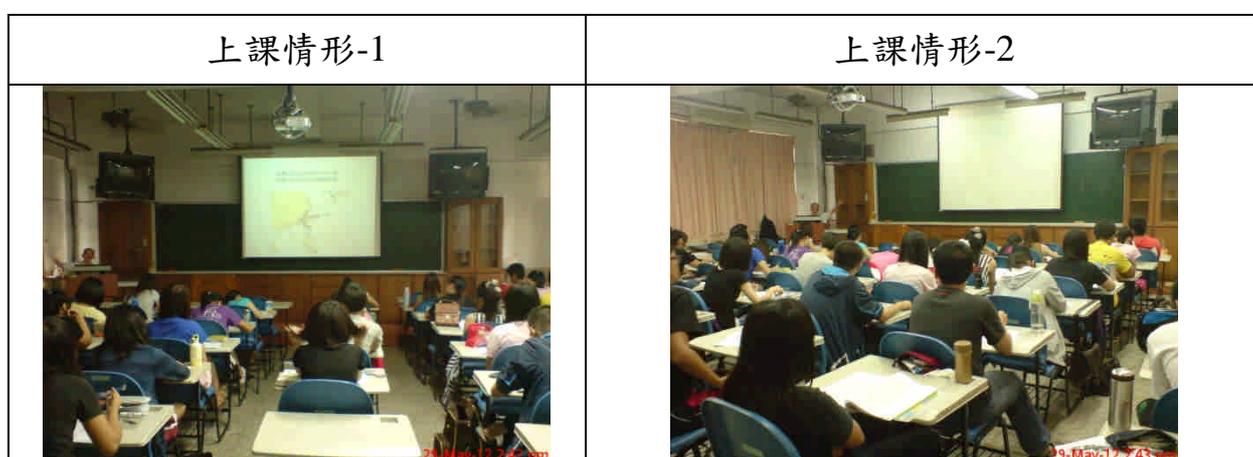
※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 第 12 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 05 月 29 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	陳宗仁	紀錄	蔡長廷
上課形式	教師授課	2 時 0 分	
	議題討論	0 時 0 分	
	共計 2 時 0 分		
上課學生	37		
請假學生	3		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	一、大航海時代的西歐 二、擴張的原因 三、伊比利半島的再征服運動 四、葡萄牙人在印度洋的壟斷：武力策略 五、西班牙人在美洲的擴張 六、在東亞的擴張		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

老師一開始先講課程目標：希望大家在這兩節課了解為何西班牙和葡萄牙可以在 16、17 世紀進行海外擴張。接下來就針對這問題點人回答。有同學認為是航海科技進步，有的認為是武器進步。之後老師又問文藝復興時代哪一國海軍最強？有同學答出是威尼斯。之後老師便開始講解為何葡萄牙、西班牙相對貧困且軍事武力並非特別強大，但卻可以主宰大海。

進入主題，老師先講大航海時代前的西歐。那時候的西歐是一個相對貧窮的地區，而東方的阿拉伯地區是富庶的地方。接下來老師介紹 12、13 世紀地中海的概況。那時候的地中海貿易多為熱那亞和威尼斯掌握，後來威尼斯打敗熱那亞，稱霸地中海。這時老師又問威尼斯經營什麼樣的貿易？但這問題沒人答得出來。在政治的部份，老師說明歐洲處於分裂狀態，因此戰爭頻繁，戰爭又需要靠經濟的支持，因此歐洲人重視商業和軍事。西班牙和葡萄牙之所以能夠征服世界，是依靠其戰爭的經驗，戰爭的經驗就是把火藥變成大砲，因此在怎麼堅固的城牆都會被摧毀。

至於擴張的原因，老師解釋因人口增加，對商品需求也提高，另外一個原因是土耳其攻下君士坦丁堡，控制了東方貿易，導致成本提高，於是歐洲人另想辦法去尋找其他航線。接下來老師敘述伊比利半島再征服運動，西、葡兩國不斷發動十字軍打擊伊斯蘭教徒，發動戰爭的原因有傳教和發財的因素，國王、貴族、平民因戰爭而獲得龐大的利益。葡萄牙人驅逐境內伊斯蘭教徒後，向非洲擴張，占領直布陀羅海峽南岸的城市——休達，獲得巨大商業利益，也發現西非有大量黃金。在利益的驅使下，葡萄牙人不斷派出船隊到西非探險。再來老師提到季風與洋流問題，在多次探險中，西、葡兩國發現洋流和季風的重要性。

接下來老師介紹船隻風帆的樣式；維京人的風帆是四角，阿拉伯風帆是三角，而西、葡兩國結合這兩地的風帆設計，創造出大帆船，有利於遠洋航行。葡萄牙人主要向東方進行遠洋貿易，並以武力打敗印度洋的伊斯蘭商船，因此在大航海時代的東方貿易都被他們所壟斷。西班牙人主要向西探險，1492 年哥倫布發現新大陸後，便一步步占領中南美洲，消滅阿茲特克、印加兩大帝國，獲得大批黃金和白銀。

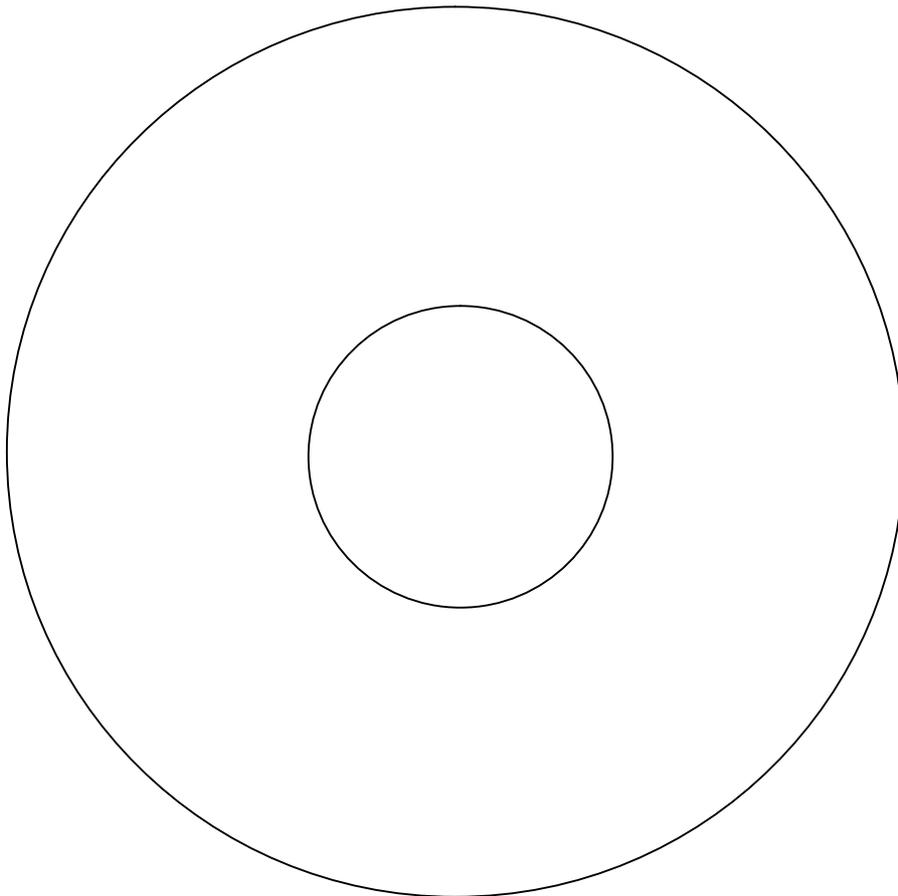
因對於海洋逐漸了解，歐洲人來到東亞，台灣變成東亞貿易的中介點，當時日本、西班牙人都有想占領台灣，但卻因日本鎖國，不再對外交流，也使西班牙喪失與日本貿易的機會，對台興趣大減，最後被唯一可以和日本貿易的歐洲國家荷蘭所控制。

**五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

**六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 第 13 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 06 月 05 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	李若文	紀錄	蔡長廷
上課形式	教師授課	2 時 0 分	
	議題討論	0 時 0 分	
	共計 2 時 0 分		
上課學生	37		
請假學生	3		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	<p>一、漢人移民 vs. 原住民、日本人等(不食犬)→概覽台灣各族群的畜犬文化</p> <p>二、犬身分多變，從獵手、遊民、城市公民到戰士→探討其腳色與功能時代變遷</p> <p>三、日治時代日人「撲殺野犬」到倡議「一戶一犬」→考察殖民統治下畜犬的近代化過程，及新型的犬文化。</p> <p>四、結論</p>		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)



#### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

這題目相當特別，犬隻如何和海洋扯上關係？老師先給答案，因為犬隻是和人類一起渡海來台，並且與當地犬隻交流。接下來介紹古代中國關於犬的使用，有食犬、田犬(獵犬)和吠犬(看門狗)。漢人來台灣後，對狗保有祭祀和食用的方式，而原住民和日本的文化並沒有食犬的觀念，為何會有差異，老師以故事做解釋。

原住民由於需要打獵，對於狗相當重視，將牠們視為家庭的一份子，通常不會賣給別人。漢人來台後，地方志記載有官員曾強行購買原住民愛犬，導致他們全家痛哭，如同親人死去一般。接下來老師讓同學看些有關於原住民帶狗打獵的圖畫，以及日治時期原住民與狗生活的照片。談到畜犬功能，對原住民而言是狩獵以獲取糧食；對外國人而言狩獵是當娛樂；對漢人而言是看家。另外老師也談了一些有關狗的台灣俗諺，包括閩南和客家，反應多樣的人犬關係。再來老師談到狗的崇拜，像是嘉義的十九公廟，又稱義犬公廟，是祭祀林爽文事件犧牲的 18 人和一隻狗。還有新北縣的十八王公廟，廟方還特別蓋一座大型狗的雕像。

接下來老師談西洋犬來台。開港通商後，西方人來到台灣，因為有打獵娛樂的需求，因此攜帶他們的犬隻來台。由於西洋犬名貴，中國有些官員或商人會買這些西洋犬，像是劉永福自己就養了好幾隻。日本來台後，在台灣洋犬通常被當作搜索犬，入山打擊抗日的原住民，但損失慘重，只好放棄訓練搜索犬。

下一部份介紹殖民地的犬文化，老師先用選擇題問同學：日本人來台灣會養何種狗？然後在講解日本人來台要求台人養狗要登記掛牌，其餘全數撲殺，因為日本想讓台灣成為無野犬的地方。到了 1930 年代，因戰爭需要，日人鼓勵台人養軍用犬，然後一紙徵召令就將狗兒派上戰場。戰後日人僅把人員撤回國內，將無數軍用犬棄於戰場。另外老師用一些照片介紹軍用犬與其訓練，畫面中也出現女性的軍用犬訓練員。

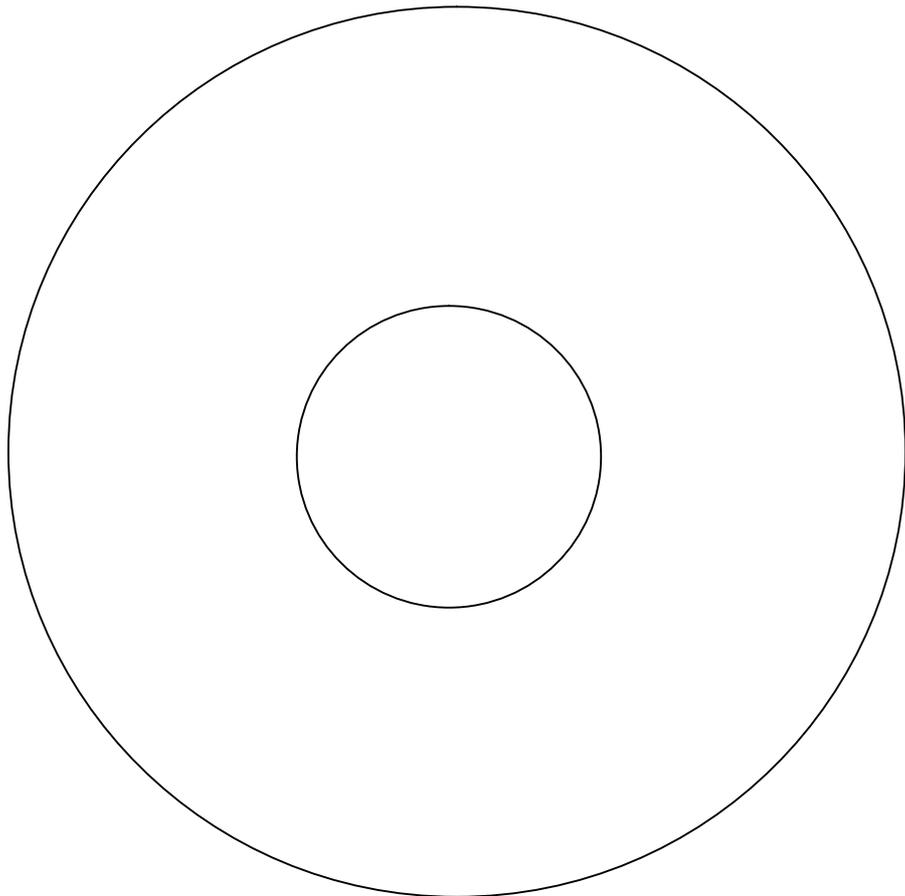
接下來老師介紹日治時代犬文化的特質：政治化、形象化、專業化、家庭化、商品化。犬在各個方面都以照片和宣傳文宣呈現，像是衛生犬、人與狗親密的照片、畫家筆下的狗、以狗當作商品的圖案等等，相當多元呈現狗的特質。但因日本統治有強烈的種族歧視，使台人對於日人大力推廣的犬文化印象不佳，因此常將狗當作日本人的代名詞。至此課程結束，剩下時間留給同學問問題，不過因大家對狗文化相當陌生，所以剩餘時間變成兩位李老師的對談，甚為可惜。

##### **五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

##### **六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

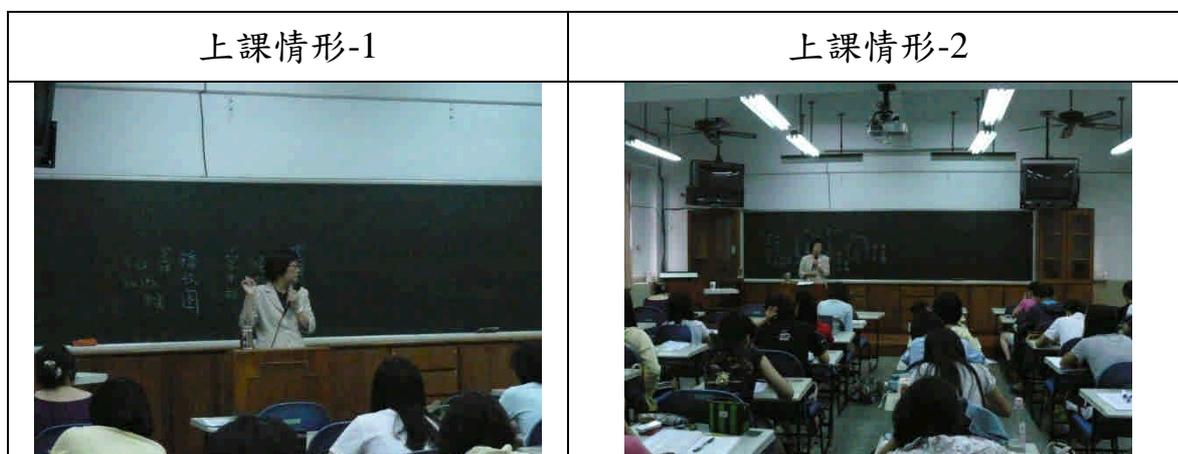
※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 第 14 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 06 月 12 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	許雪姬	紀錄	黃玫瑄
上課形式	教師授課	2 時 0 分	
	議題討論	0 時 0 分	
	共計 2 時 0 分		
上課學生	36		
請假學生	4		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	一、前言 二、鄭氏王朝的建立與覆滅 三、清領時期臺灣的文武官制 四、由邊陲到中央：清代臺灣的科舉 五、兵非土著：班兵制的興衰 六、結論		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)



### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

老師一開始先談目前台灣史研究的概況。目前研究台灣史以日治時期很多，因為開放很多當時的檔案資料，且那些檔案基本上保存的相當完整。另外研究中華民國在台灣時期也很多，主要因為和我們習習相關，而且沒有語言障礙的問題。清代反而相對較少，雖然清朝治台二百多年，資料也很多，但卻少有人專門研究這部份。老師希望同學日後到故宮，不要單單只看特展或藝術品，而是去故宮的圖書館，去查各式各樣珍貴的資料。另外老師也介紹些資料，像是宮中檔，台灣文獻叢刊等等。

至於清朝治台積極或消極的部份，老師引用社會學的觀點，認為台灣是移民社會，人口增加到一定層度才擴充行政體系。漢人移居到台灣後，雖然文化思想仍以內地為主，但為了適應台灣的地理環境，慢慢也形成特殊的文化。那到底台灣是內地化還是土著化，歷史學界和人類學者有很大差異。就歷史觀點而言，對清政府來說台灣是內地化。；就人類學而言，這些移民是土著化。接下來談到晚清時期，在這段期間西方文化傳入而進展迅速，因為台灣是海島，容易接納四面八方的東西，跟內地守舊有很大差別。另外這段期間清朝了解台灣的重要性，派來的都是相當有能力的官員，屬於開明的官僚。因此在這 30 多年的近代化建設後，台灣變成中國最進步的一省。

接下來談到鄭氏政權。鄭成功抗清和驅逐荷蘭人的部份，老師簡單說明後，重點談鄭經時期的建設和對外策略，包括鄭經曾想和清朝和解並成為其屬國。1681 年鄭經死後，鄭克臧繼位，不久即發生政變而被殺，政權遂不穩，導致 2 年後清朝占領台灣。

清朝占領台灣後直到第 2 年才納入版圖，設制一些行政機構。當時最高武官是台灣鎮總兵官，最高文官為台廈兵備道。台灣建省後設置台灣巡撫和台灣布政使。老師還特別提到，台灣雖建省，但為了保持福建省提供 40 萬兩的經費，因此稱台灣為福建台灣省。這部份老師詳盡的說明整個清代台灣官制的演變，對於非歷史系的同學來說可能不易理解。

接下來談台灣科舉制度，老師詳細解釋從童生→秀才(生員)→舉人→進士的過程。慢慢地台灣文教發達後，在 1823 年出現台灣第一個進士——鄭用錫。但台灣出身科舉的人並不如捐錢當官的高，因此到清朝後期的大商人紛紛捐錢當官而不願走科舉之路。

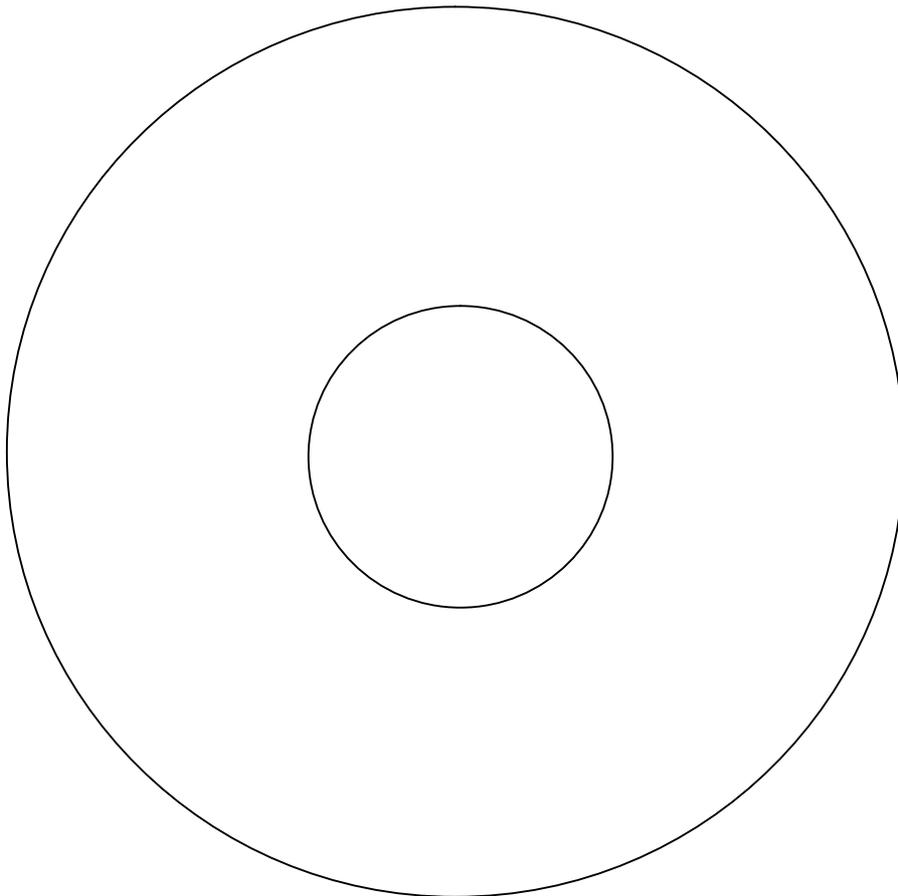
最後談到班兵制，班兵三年一調原本是要防止兵民勾結為亂，但是其缺點很多。由於時間的關係，老師在這部份只談一些而已。

**五、授課之錄影檔案(請附電子檔)**

**六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)**

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 第 15 次授課紀錄

授課時間	民國 101 年 06 月 19 日 (星期二) 下午 1 時— 3 時		
授課地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	李明仁	紀錄	黃玫瑄
上課形式	教師授課	_ 1 _ 時 _ 30 _ 分	共計 _ 2 時 _ 0 分
	議題討論	_ 0 _ 時 _ 30 _ 分	
上課學生	35		
請假學生	5		
授課大綱 (至少 60 字，並以 條列方式敘述)	第一組、世界航海史上最臭名昭彰的海盜 黑鬍子 第五組、各個時期海盜簡介 第六組、海盜服裝與配件 第七組、倭寇的形成 第八組、索馬利亞海盜形成的原因 第九組、海盜旗		

- 一、授課 PowerPoint(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 二、授課資料(請附電子檔，不必將紙本印出)
- 三、授課照片 (請填寫、張貼，並附電子檔)

上課情形-1	
	(無)

### 四、授課之講演內容(至少 1000 字敘述)

#### 第一組：

姓名	題目
吳紀	世界航海史上最臭名昭彰的海盜 黑鬍子
林漢堃	
賴偉恩	

#### 大綱：

- 一、前言
- 二、出道
- 三、成名
- 四、戰死
- 五、安妮皇后復仇號

## 六、發現

### 第五組：

姓名	題目
沈逸嫻	各個時期海盜簡介
謝明惠	
吳函庭	
黃昱琇	

### 大綱：

- 一、近代海盜
- 二、維京海盜時代
- 三、倭寇
- 四、華南海盜
- 五、女真入侵日本
- 六、韓寇
- 七、索馬利亞海盜
- 八、海盜對世界的影響

### 第六組：

姓名	題目
翁儷庭	海盜服裝與配件
姚嘉琪	
吳郁儔	
方英旺	
顏毅軒	

### 大綱：

- 一、東方海盜—倭寇
- 二、明清時期海盜
- 三、海盜的裝備

### 第七組：

姓名	題目
謝佳年	倭寇的形成
何以萱	
王亭雅	
陳宇心	
李家恩	

### 大綱：

- 一、前言
- 二、倭寇的釋義
- 三、倭寇的形成主因
- 四、海上私商力量的增長
- 五、結語

第八組：

姓名	題目
黃明荃	索馬利亞海盜形成的原因
邱詣紘	
金宴嬪	
林茂祥	
周芷含	

大綱：

- 一、形成的原因
- 二、內戰
- 三、外海遼闊
- 四、核汙染
- 五、捕魚權
- 六、美國造成的無政府管制
- 七、索馬利亞海盜問題之根源
- 八、當前索馬利亞海盜現況

第九組：

姓名	題目
張語晴	海盜旗
鄭沛晨	
林暉云	
楊笏祺	
陳彥禎	

大綱：

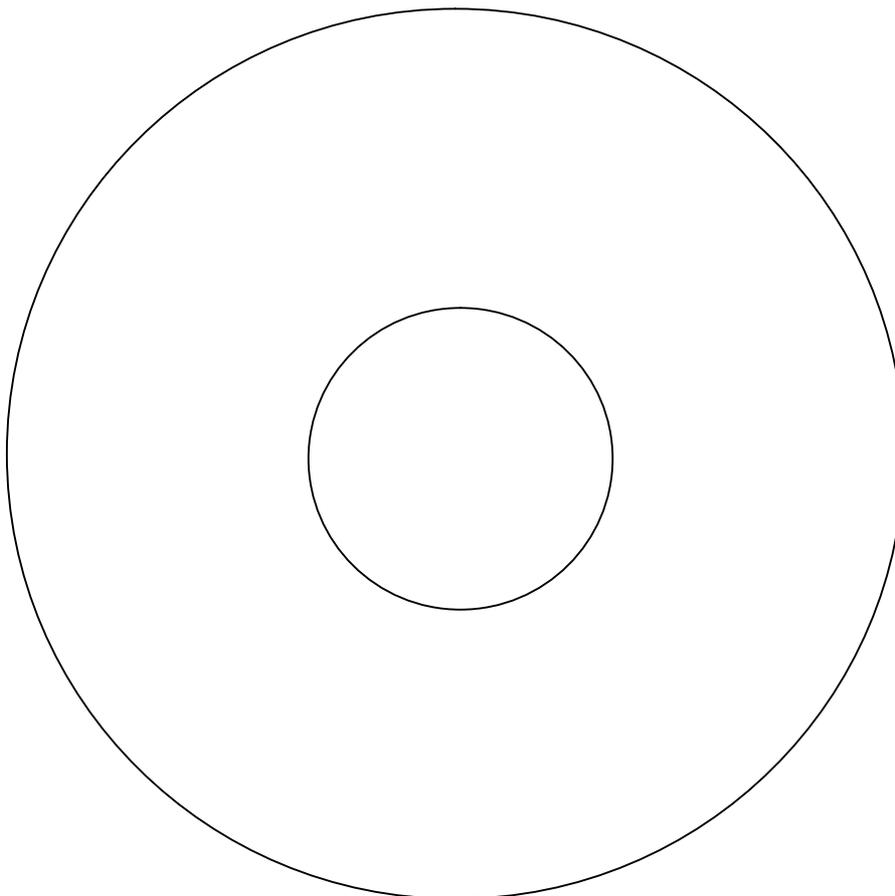
- 一、海盜旗介紹
- 二、使用的涵義
- 三、骷髏旗的涵義
- 四、結語

五、授課之錄影檔案(請附電子檔)

六、參考資料及延伸閱讀(請參照 APA 格式填列)

※請將本學期上述所有課程之 PowerPoint 電子檔、授課資料電子檔、授課照片電子檔、授課之錄影檔案燒光碟附於下（以上項目請註記、標明對應之週次）：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



## 四、小組討論

### 小組討論一覽表

次數	討論議題	討論時間	授課師資	教學助理	討論組別
1	海盜面面觀 I	05 月 01 日 下午 14:30 ~15:00	李明仁	蔡長廷 黃玫瑄	共 __9__ 組， 一組 __3~5__ 人
2	海盜面面觀 II	06 月 19 日 下午 14:30 ~15:00	李明仁	蔡長廷 黃玫瑄	共 __9__ 組， 一組 __3~5__ 人

**「海洋人文社會科學導論」教學助理資料表**

教學助理姓名	黃玟瑄	性別	女	指導教師	阮忠仁
就讀系所	嘉義大學史地所			系級	碩二
主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）					
學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）		
嘉義大學	史地系	學士	2006/9 至 2010/6		
			____/____至____/____		
擔任教學助理相關經驗					
學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）		
			____/____至____/____		
			____/____至____/____		

教學助理姓名	蔡長廷	性別	男	指導教師	未定
就讀系所	政治大學民族研究所			系級	博士班二年級
主要學歷（由最高學歷依次往下填寫，未獲得學位者，請在學位欄填「肄業」）					
學校名稱	主修學門系所	學位	起迄年月（西元年/月）		
嘉義大學	史地系研究所	碩士	2005/9 至 2008/6		
嘉義大學	史地系	學士	2002/9 至 2005/6		
擔任教學助理相關經驗					
學校	系所	課程名稱	起迄年月（西元年/月）		
			____/____至____/____		
			____/____至____/____		

※ 若教學助理不只兩名，請提供其他由學校自籌款支薪之教學助理資料

## 第\_\_1\_\_次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 05 月 01 日 (星期二) 下午 14 時 30 分—15 時		
地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	李明仁	紀錄	蔡長廷、黃玫瑄
討論主題	海盜面面觀 I		
討論目的	讓學生自行蒐集、整理資料，並上台報告後，讓全班同學一發表提問，藉此刺激學生注意原本沒有注意到的地方，進而達到讓學習更深更廣的目的		
討論組別	共 __9__ 組，一組 __3~5__ 人(2~4)		

<p>討論成果</p> <p>※ 每組討論成果請分別敘述</p> <p>※ 每組均需 500 字以上</p>	<p>Q1:維京人出海的理由?</p> <p>A:北歐三國的緯度非常的高,一年有一半以上的時間都是下雪的冬天,日照時間又相當的短促,並不是個適合農耕的環境,維京人同時需要靠打獵 採集 釣魚等方式取得食物,在這種困苦的環境之下許多資源都要靠貿易取得,當沒有什麼東西可以交易的時候,那還不如去搶比較快,也可以說是因為貧瘠的環境使然讓人產生盜念,是因為沒有謀生門路才下海當海盜。受到自然環境的限制,為免於地處邊陲的孤立,向海外發展成為謀生的必要方法。</p> <p>Q2:為什麼維京船的造型都是彎曲船首?</p> <p>A:維京(海盜)船造型最特殊的地方,是船不分船艙或船艙,兩端造的一模一樣且高聳著,據說係為了方便在搶奪財物後,船隻不必回轉調頭可方便逃逸,並採用「獸頭」雕刻插在船的某一側的方式為訊號,告訴海盜們現在船艙是朝那一邊,要往那個方向逃逸之用。</p> <p>Q3:為什麼維京人在西元 8~11 世紀時沒落?</p> <p>A:維京的大龍船出現在歐洲沿岸,人人聞之喪膽,西元 9 世紀,維京人的掠奪行動更加猖狂。但到了 10 世紀末期便已停止,原因是他們成為基督徒了,基督信仰讓這歐洲蠻族唾棄了異教信仰的戰士價值觀。從起初毫不遲疑地屠殺教士,洗劫教會財產,到了西元 11 世紀,全國皆信仰基督,基督教成為挪威國教。這些海盜之國,是在基督教傳入後而脫胎換骨,神的愛感動了這些海盜,海盜文化於焉衰落,上帝所馴服,漸漸融入歐洲文明體系。</p> <p>Q4:維京船的命名方式?</p> <p>A:奧斯堡號(Oseberg)維京船和哥斯塔號(Gokstad)維京船都是以地名為命名的方式。</p>
<p>討論照片</p> <p>※ 附上照片並說明</p> <p>※ 每組均需附上至少一張</p>	<p>當日未照相</p>
<p>分組討論報告 現況錄影檔</p>	<p>(請註明檔案名稱)</p>

## 第\_\_2\_\_次教學助理帶領小組討論紀錄

時間	民國 101 年 06 月 19 日 (星期二) 下午 14 時 30 分—15 時		
地點	國立嘉義大學民雄校區人文館 J301 教室		
授課師資	李明仁	紀錄	蔡長廷、黃玫瑄
討論主題	海盜面面觀 II		
討論目的	讓學生自行蒐集、整理資料，並上台報告後，讓全班同學一發表提問，藉此刺激學生注意原本沒有注意到的地方，進而達到讓學習更深更廣的目的		
討論組別	共 __9__ 組，一組 __3~5__ 人(1、6~9 組)		

## 第六組

### 1. 七美人塚的傳說

七美人塚的貞烈故事和七美島的名字緊密相扣，七美島古名大嶼，因為七美是澎湖離島中最大的島嶼，官方為了追念七個貞烈女子的德行而將島嶼名稱改為七美。相傳明朝萬曆年間，七美島常有海盜上岸滋擾搶奪，某日當島上男人大多出海捕魚之際，又有一批海盜從七美南方登岸，大部分老弱村民見狀紛紛躲到山洞內躲避，有 7 名在山上作食的婦女因來不及躲藏而被海盜發現，這 7 個女子一路逃到七美人塚附近終究被海盜圍擄，為了保有貞節不受凌辱，於是退到井口後相偕跳井自盡，等海盜離去後村民來到井邊救人時已經回天乏術。村民為了追念這七位貞節烈女於是土填井口為墓，說也奇怪，井口上竟然就長出了七株常年茂綠的樹種—香花樹。當東北季風降臨七美時，七美島上的樹木都枯萎泛黃後，香花樹卻常年翠綠，因此贏得七美人的虔誠信仰。

香花樹樹齡已經達到 400 歲，可以說是澎湖最古老的樹種。

### 2. 為何海盜不穿盔甲

為了移動靈活，因此海盜們是不穿盔甲。

#### 討論成果

※ 每組討論成果請分別敘述

※ 每組均需 500 字以上

### 3. 將軍 VS 頭目

將軍，字面意思就是率領軍隊。頭目，部落裡的最高領袖是大頭目，大頭目之下則有地域領袖、年齡階級領袖及司祭。頭目是選舉產生，司祭家則為世襲者。部落領袖通常是口才好，並且熟悉各部落內社會經濟宗教事務者。由長老們在開會時所選舉出來的頭目，其權力呈現在對外交涉與對內安排公眾事務的面相之上。

### 4. 東西方海盜差異

在西方，海盜是一種自願選擇的生活，對於絕大部分要逃離壓迫和剝削的人來說是夢寐以求的。儘管中國海盜也是生活在自己行為準則之內的亡命之徒，但是他們沒有顯示出與西方海盜同樣的民主和平等觀念。

### 5. 神鬼奇航圖片中的三個特色

妝：是模仿，維京人，有點髒髒的感覺

衣服：是要製造一種 50 年的歷史，所以他們的造形師拿水泥基把衣服全部繳過水泥

帽子：其實海盜船長沒有規定要帶什麼樣的帽子，而神鬼奇航在拍攝的前置作業期間，強尼戴普除飾演本片傑克船長外，他也和本片的造型設計師一起設計傑克船長的造型。那款皮製的三角船型帽就是強尼戴普為傑克船長這個角色特別挑選出來的，而為了顯現出這個角色的獨特性，其他人物角色都沒佩帶皮製同款式的帽子。

三角船型帽其實在 17~18 世紀時，普遍風行在歐美各地，在其最受歡迎的時期，它是擁有公民權之公民的正式服裝，也是部分軍人和海軍的制服。在神鬼奇航第一集中，傑克非常重視他的帽子，因為那可以代表一種地位的像徵。傑克船長最早可是划著一艘小木船出現在銀光幕前，而他原本擁有的黑珍珠號早被巴伯薩搶走。傑克向來自詡自己是個偉大的船長，但身邊只有一條小木船，因此非常在意旁人異樣的眼光。儘管平常說話是天花亂墜，但是愛泡美眉的他，還是沒有實物可以誇耀。唯一證明就是他和平常人與眾不同的，就是那頂三角帽。我們可以由他一再強調自己是 "Captain" 可以得到證明，因為當每次有人說到他的名字卻忽略頭銜時，他一定會強烈的說出 "Captain" 來回應。

## 第七組

### 1. 日本倭寇的代表人物？

松浦隆信(1529年—1599年)是日本戰國時代肥前國的大名，松浦氏的第25代家督，松浦興信之子。法名道可。1543年松浦隆信的父親松浦興信隱居，故繼承了家督之位，積極防備龍造寺隆信的侵攻。1550年開始對東南亞與歐洲的貿易(南蠻貿易)，大量購入了火繩槍(日文為鉄砲)和大砲。統領的平戶城下還住了很多來自明朝的商人，其中著名的有雄霸中國東南沿海的海盜王直父子。因貿易而建立了巨大的財富，成為松浦半島的霸主。1568年把家督的位置交給嫡男鎮信繼承，雖退位隱居但仍然握有實權。1587年對豐臣秀吉的九州征討軍保持中立，1592年松浦鎮信赴朝參加文祿之役，隸屬小西行長的第一軍團，參與了1593年的平壤之戰。之後松浦氏因此躍為大名，平戶藩和松浦家族能一直平安存續到幕末，松浦隆信是很關鍵的明君。松浦隆信(宗陽)與鄭芝龍有著不錯的交情，鄭芝龍之妻田川松還是松浦隆信之母松東院夫人的養女，此外松浦家還是鄭家的重要貿易夥伴。

### 2. 倭寇的利益為何？

他們是為了謀生而去當海盜，他們的利益就是搶他人的錢財而讓自己生活。這其實也算是一種無本生意，但他們願意冒險去做，這對他們而言是放手一搏，以求生存的一種方式，也是個能夠大撈一筆的好機會。

### 3. 倭寇有名的例子？

(一)一個叫李光頭的人，他是個越獄犯，在1530年代他和有名的徽州歙縣人許棟(許二)，以及其他百餘人，集體從福州監獄逃出，亡命海上。這些人在海上加入了走私貿易群，來往於中國大陸與南洋之間，成為一個有勢力的私商集團。

(二)有一個叫鄧獠的人，據說曾經是一個福建的越獄犯，為逃避官方追捕，而下海走私，最後變成有名的大商人。

(三)王直和許棟是同鄉，同為徽州府歙縣人。據說曾經是個鹽商，因折了本，才下海走私，時間在1530年代。先是往來於閩、廣沿海與新羅、滿刺加等地方，後來才到浙海來。王直曾建立一個獨立的海商集團，於1544年與許棟合併。當時他就被派擔任掌櫃(會計出納)，替整個大商團理財。大概在這一年他處理對日本朝貢貿易團的交易很圓滿，得到日本人的信任，因此次年日本朝貢團回國時，他便率領一支許棟的船隊偕行，展開對日貿易。

王直為人豪邁慷慨，而且足智多謀。早年在東南亞通商時，即已贏得中外私商的信任與欣賞。1545年他率領船隊到日本，以日本九州西南的五島一帶作為基地，他就成為日中貿易的代理商。日本人從與王直合作的貿易中，獲得巨大的利潤，因而「大信服之」，尊稱他為「五峰船主」。日本商船從此年年到雙嶼港和浙海一帶，加入走私集團的貿易。利用對日貿易的機會，王直擴張了自己的勢力，一方面結合了其他對日貿易的華人，一方面取得日本人的大量投資與人力支援。因為他與日本人的特殊關係，同時又是壟斷中日貿易的私商集團的代表人，幾年以後「倭寇」問題發生時，王直就被官方指摘為「禍首」。

#### 4. 由漁民組成的倭寇勢力單薄，如何能與西方海盜相比較？

當初被稱作倭寇的日本落魄武士和窮困漁民，雖然沒有強大的武力，但對於沒有武器的一般平民已算是一種威脅。而西方的海盜雖持有槍砲這些武力，但他們所打劫的對象也是裝備武力的船隻。或許漁民所組成的勢力單薄，但是相對的他們所要掠奪的對象也不具有足以反抗的武力，所以硬是要說倭寇武力明顯弱於西方海盜為何還有辦法進行掠奪，這句話在本身的基準點上就有些不同了。

#### 6. 集體化、組織化為何可以減少迷航？

因為好多個小團體海盜集結成大集團出航比較有組織性，而且會有領導人出現，引領他們方向及目標，因此比較不會迷航。

#### 7. 為何稱倭寇？

倭寇一詞的由來，是從高句麗廣開土王碑(西元414年)碑文上所記載「倭，寇○○(某地名)」而來，在此「寇」當動詞，即「倭人侵略(某地名)」之意，而之後「倭寇」二字作為名詞獨立，用以稱呼來自日本的侵略者。「倭」是中國對日本的舊稱。

#### 8. 官方抓到倭寇作何處置？

在資料上，我們查到「嘉靖三十四年，俞大猷於浙江嘉興斬倭寇約二千人。」因此推測，那時官方抓到倭寇是以處斬處置。

**補充：**平倭過程，一定要提到如下數位：王忬、朱紈、張經、趙文華、胡宗憲、余大猷、戚繼光。可嘆的是，今人談起明朝倭寇的平滅，只知道“民族英雄”戚繼光，其實當時比他抗倭早、名聲大的武將還有不少。以俞大猷為例，當時就人稱“俞龍戚虎”，無論資歷功勞，俞大猷都在戚繼光之上。談嘉靖年間倭患，最早一定要提嘉靖二年(1523年)的“爭貢事件”。

## 第八組

### 1. 人道干預之本意

主權與「反人道罪」(Crime against humanity)的關聯，是由於反人道罪大規模、持續性的迫害行動通常是由國家機器所發動，但其加害者的不法行為在國家主權框架的保護下以單一意識形態的文化霸權論述方式顛覆了主權所內含的共和價值，進而扭曲了主權的正當性與合法性，長期地以國家機器的力量侵犯受害者(異質團體或族群)，成為失控的殘暴政治現象。而，人道干預

(humanitarian intervention) 成為唯一可以將受難人們從絕對國家主權的宰制之下解救出來的合理作法。而就索馬利亞的人道干預目前仍有許多的爭議。而就問題而言，為什麼會失敗呢？我們可以說是這為主要之原因，而次要者尚且不談。〈對於歐美國家的仇視抵抗〉而這場人道干預是屬於所謂的普世價值的一種體現，而這種價值未必每個國家都是如此，就第一點來講，有人在索馬利亞附近發現了石油，這種搶石油的事情這些所謂強國，不會來搶嗎？就像是美國去攻擊伊拉克 不就是因為石油嗎？而索馬利亞的人們對於此一定對此有所認知，而像是捕魚權利也是一個令人詬病的問題，所以索馬利亞人對於此 這場所謂的人道干預有了警戒，當然是奮勇抵抗，而就我們資料上所寫這場戰鬥大概差不多 4 天就因為索馬利亞人的英勇抵抗而使美國這次所謂的人道干預的失敗。

## 第九組

### 1. 分享這學期上課心得或收穫

這堂課請了很多很專業、很厲害的老師來演講，讓我們對海洋文化有更深一層的認識，每位老師都從不同的面向帶領我們探討海洋文化，讓我們有更多維的思考方向，讓我們獲益良多。

### 2. 投降或戰爭的升旗意義對海盜也相同嗎？

若對方決定投降，則不會殺人滅口，而是以掠奪財物為主；若對方不願意投降，選擇戰爭，那麼就不只是劫取財物了，將會不留活口。

### 3. 海盜旗的材質

在 19 世紀，著名的海盜巴巴羅薩二世，在他的船上開始升起來畫在紅色大幅布上的裹著纏頭的白色骷髏頭的旗幟。

**4. 紅色和黑色的海盜旗圖案是否有不同？**  
 雖然海盜旗多以黑色和紅色為主，但上面的圖騰會依據不同的隊伍有著不同的象徵，有些會放骷髏頭，有些則會加上不同顏色的條紋或花紋，底色是以黑色和紅色最多，上面圖騰配色則不一定。

**5. 假色與不同顏色的使用時機**  
 假色，也就是放國旗或是不同於本身海盜旗的旗子，這樣才能在海上橫行，畢竟海盜並不是一項受到允許的職業，因此用假色是來掩飾海盜身分；而當碰上敵人時，便會將自己的海盜旗升起，用來表明身分，以進行掠奪或戰爭。

**6. 東方有使用海盜旗嗎？**  
 海寇頭目常常自稱「海賊大將軍」，駕著「八幡船」—有八面大帆的海船—豎著「八幡大菩薩旗」出沒於朝鮮沿海，及我國沿海。他們人壯船快，飛馳海上，劫掠商船，擄掠城鎮，擾亂居民。

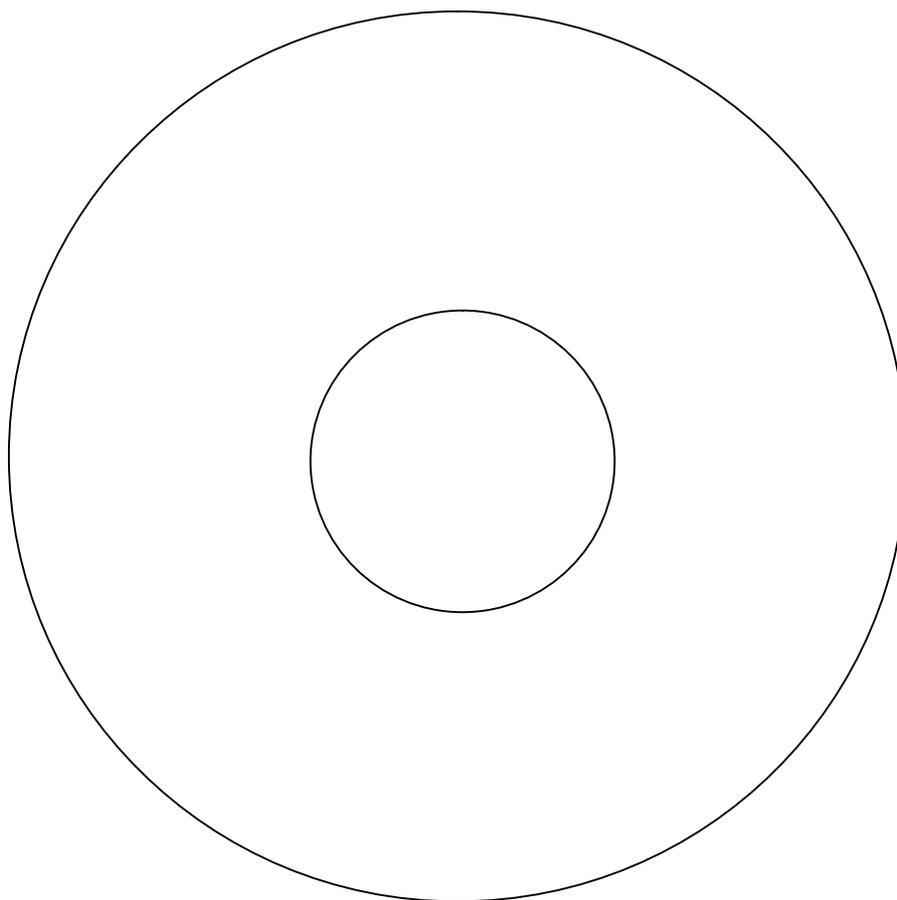
**7. 投降和不投降的差別**  
 若選擇投降，此次掠奪將會偏向和平落幕；若不投降，則要有被滅口的心理準備，這將是一場血腥的戰爭。

**8. 旗子若相同怎麼辦？**  
 旗子若相同，那麼將掀起一場戰爭，以武力爭奪權力，獲勝的人就能有保留旗子的權力。

<p>討論照片</p> <p>※ 附上照片並說明</p> <p>※ 每組均需附上至少一張</p>	<p>當日未照相</p>
<p>分組討論報告 現況錄影檔</p>	<p>(請註明檔案名稱)</p>

※請將本學期上述所有教學助理帶領小組討論紀錄之討論照片電子檔及分組討論報告現況電子檔燒於光碟附於下(以上項目請註記、標明對應之週次)：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。



# 五、野外實作探索學習紀錄

同學不畏風雨仔細聽老師講解



延平郡王祠-1

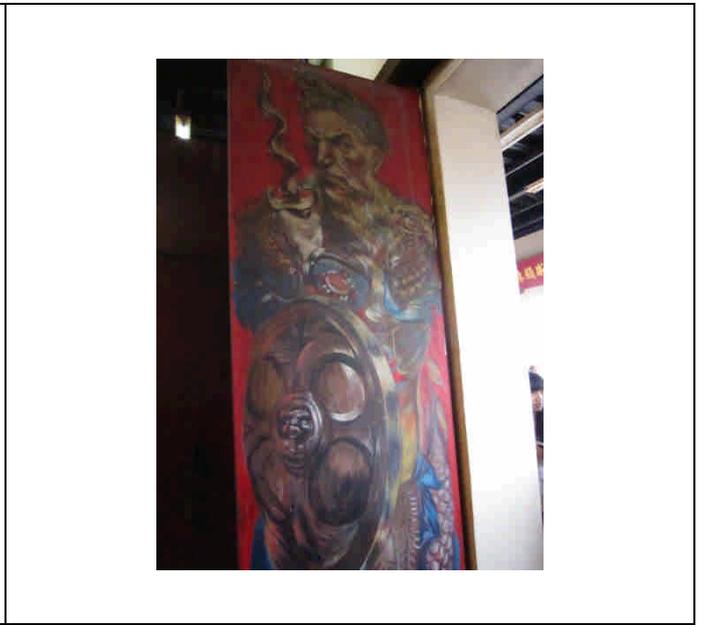
延平郡王祠-2



鹿耳門溪口鎮門宮西方人門神-1



鹿耳門溪口鎮門宮西方人門神-2



鹿耳門溪口鎮門宮外石碑

鹿耳門天后宮



安平古堡-1

安平古堡-1



### 延平郡王祠

西元一六六二年鄭成功去世後，台民為感念鄭氏驅逐荷蘭人、開發臺灣的功績與精神，特在此地立廟奉祀，卻因政治顧慮，而稱「開山王廟」。

西元一八七四年（清同治十三年），欽差大臣沈葆楨來台籌辦防務，深入瞭解民意後，上疏朝廷，強調鄭成功是「明室遺臣」，而不是清朝的「亂臣賊子」，並奏請為鄭

氏立祠。官民籌募經費，從福州載來工匠、材料，將開山王廟擴建成1棟台灣少見的「福州式」建築，於一八七五年（清同治十四年）竣工。名稱也改為「明延平郡王祠」。

日治時期，鄭成功因與日本有血緣關係，所以倍受推崇，祠名被改成「開山神社」，增添不少日式建築風格，每年祭典更成為府城一大盛事。

西元一九六三年（民國五十二年）政府為表彰明鄭開台精神，興工重建，整體格局大致不變，建築則由福州式改為中國北方宮殿式，即今日的模樣。

延平郡王祠與鄭成功文物館收藏豐富的珍貴文物，尤其為數眾多的楹聯，包括原廟創建者沈葆楨手書，筆力雄渾、意義雋永。

## 安平古堡

十五世紀末葉，葡萄牙人發現由歐洲經好望角直抵東方的航線後，西方勢力逐漸東移。

首先是葡萄牙人進佔澳門，並在中國東南沿海分設領館；接著西班牙人跟進，日本人也不甘示弱；使得早想與明帝國通商的荷蘭人備受經濟壓力。西元一六二四年七月，荷蘭人自大員（今安平）登陸佔領臺灣，以遜克為駐臺第一任總督，在一鯤身竹岩的舊址上構築城垣，由於磚石奇缺，先用砂土及木板建造，稱為奧倫尼亞城。

西元一六二七年改名為熱蘭遮城，並就城垣材料，逐步改為磚石構造。全部工程於西元一六三三年完成，這便是初期的臺灣城。城的規模，廣兩百七十七丈六尺，高三丈餘，計分三層，由內外廓組成。

城垣用糖水調灰壘磚而成，四周做雉堞，再釘以鐵，城的前方另築烏特烈茲堡以為前衛。由於棟樑堅巨，灰飾精緻，所以成為總督辦公居住之所，也是統治臺灣的政治及經濟中心。

西元一六六一年，鄭成功驅逐荷蘭人，攻取臺灣，為紀念其故里，改一鯤身為安平，並和子孫遷居熱蘭遮城，王城之名因此而來。

西元一六八三年靖海侯施琅打敗鄭氏政權，一六八四年臺灣納入清帝國版圖，府治移於東安坊（現今臺南市區）；熱蘭遮城失去王城的地位，而改為軍裝局。

西元一八七一年（清同治十年）軍火庫爆炸，城垣殘破，形如廢墟。殘留磚石遂成為官民修建房舍取用的材料。三年後欽差大臣沈葆楨建造二鯤身砲臺，因需要用大量城磚，一時難以訂購，鑑於臺灣城已失去軍事價值，而淪為殘蹟，放大量拆除城磚，加以運用。臺灣城至此失去原貌。

日治時期，為了建造安平海關宿舍，臺灣城殘蹟被夷為平地，並在其上重建方形臺階式的磚砌高臺，臺的中央蓋起拱券式的洋樓建築，這便是後人熟知的安平古堡。在古堡的右側，臺基之下殘存一段厚厚的半圓形稜堡基座，儘管飽經風霜，依然堅實渾厚。古堡前一睹高高的臺灣城垣，爬滿了古榕蒼勁的根脈，斑駁中仍見剛毅；不僅是外人侵臺的史實，更是先民奮鬥的鐵證。

## 參、學校執行本計畫之配合方案

由研發處統合，協調教務處、通識中心及師培中心開課。

研發處 負責各處所及開課教師之聯繫與整合協調。

教務處 負責開課時段整合及調整。

通識中心 配合計畫開課，並將本課程納入通識核心課程。

水生生物系、史地系 支援教師開設課程。

師培中心 鼓勵師培生選修本課程，並配合計畫修改師培生修課規定。

肆、學校執行本計畫之配合方案的執行實況與期中報告之執行規畫對照

※ 敬請製表比對

期中報告之執行規畫	執行實況
納入本校通識核心課程，固定開課時程，成為通識中心常態課程，按照學生及各校區需求每學期皆開設本課程。	納入本校通識核心課程，固定開課時程，成為通識中心常態課程，按照學生及各校區需求每學期皆開設本課程。
鼓勵本校教師開設海洋相關課程，配合開設本課程教師，若超時可支領超鐘點費。	規劃中
將海洋通識課程納入微學程	已著手規劃

## 陸、心得、檢討與建議

※ 請以條列式說明

1. 就本校的發展特色及通識教育中心的開授課情形而言，開授此一與海洋相關的通識課程—「海洋通識結構性課程之海洋系統科學導論」實屬令人振奮的情事。透過相關領域內的專家學者之講演介紹，將衛星遙測在海洋及大氣觀測應用、工業文明對海洋污染的影響、全球變遷對台灣氣候的衝擊等議題，延伸至台灣周邊的海洋生態環境相關智識植入學生意識，使修課學生確實認識吾人所賴以生存之海洋系統，確是給予修課學生相當新鮮感。
2. 此一通識課程幸蒙教育部顧問室海洋教育先導型計畫辦公室的經費補助，使得修課學生除接受學校本身所規畫之課程外能有機會多與他校教授進行互動，並藉由討論擴張智識。

### 一、建議方面：

- 1、關於類似課程開課的規劃宜提早進行，以利於未來課程的進行。
- 2、關於 TA 的訓練宜定期召開時間，並共同商討目前課程進度與課堂所遭遇的問題。以利彼此溝通訊息與討論解決方法。

### 二、檢討方面：

- 1、關於海洋文化總論，原課程授課教師之課程安排，安排甚多的演講者，此對於學生而言，具有相當的益助。然而，相對的授課教師與 TA 能與學生互動的時間也有所減少。因此，認為在校外學者部分，宜作適當的調整。
- 2、在課程開課的規劃上，需要提早進行，以免造成措手不及的情況。

### 三、心得方面：

原課程規劃之老師，安排甚多校外學者演講，這些學者皆為一時之選，學識淵博，在研究上也有一席之地。然而學生態度則是無法與老師的辛勞付出相對映，甚為可惜。因此，在學校通識課程部分，也要請通識教育中心多費點苦心，使學生了解通識課程的重要，而非認為通識課程僅為營養學分中的一種選項。

## 柒、學校自主性的延續本計畫之執行方案

※ 請以條例式說明

1. 列為本校通識核心課程，固定開課時程。
2. 將海洋系統科學導論、海洋生命科學導論、及海洋人文社會科學導論規劃為海洋通識微學程，鼓勵學生選修此三門課程，並給于修課證明書。

※請將本成果報告書全冊內容燒於光碟附於下：

※在燒錄光碟時，請選擇較低的速率燒製，避免造成燒錄不完全無法讀取之狀況，謝謝您。

