

# 九十七年度行政院農業委員會自然保育 基金計劃成果報告書

計劃名稱：97年度台東縣海龜保育巡迴宣導計畫

執行單位：國立台灣海洋大學

計劃主持人：程一駿

期程：97年1月1日至97年12月31日

# 九十七年度行政院農業委員會自然保育 基金計劃成果報告書

計劃名稱：97 年度台東縣海龜保育巡迴宣導計畫

執行單位：國立台灣海洋大學

計劃主持人：程一駿

期程：97 年 1 月 1 日至 97 年 12 月 31 日

## 一、前言：

台東縣蘭嶼島是台灣僅存的兩個綠蠵龜主要產卵地之一，許多遊客會慕名前來觀看綠蠵龜產卵的過程，成為為台東縣一項重要的觀光資源，近年來蘭嶼島上的觀光業蓬勃發展，夜間到該島上唯一的產卵棲地—小八代灣沙灘賞龜的遊客愈來愈多，過多的人為干擾，且沒有一定規範的旅遊活動，都使得在蘭嶼島產卵的綠蠵龜已面臨了嚴重的生存危機。為了挽救這個瀕臨絕種的野生動物，也為了維護蘭嶼島的海洋生物多樣性，我們必須最根本的地方著手，那就是教育，以喚起台東當地的居民對蘭嶼島上固有資源的重視；此外，近年來恆春、台東一帶的沿岸偶爾會傳出有發現海龜上岸產卵的紀錄，且根據民國95年進行過一項台東線沙灘上海龜產卵地分佈的調查，發現太麻里金崙、新吉、大武鄉大鳥橋三處可能為海龜會上岸產卵的沙灘。所以為了持續推展海龜保育，本計畫於去年進行一系列生態教育巡迴演講，使當地的國、高中生得以充份瞭解海龜保育觀念，而今年將對象推展至關心海龜生態保育及環境教育之教師，讓教師們成為海龜保育的種子教師，於平常教學中將海龜保育的種子不斷地向外擴散，且讓保育教育與觀念持續向下紮根。並且針對95年所做的調查，今年針對太麻里金崙、新吉、大武鄉大鳥橋三處進行沙灘環境生態調查，以確定台東縣沿海的海龜產卵地，和評估未來進行環境教育與生態觀光的可能性。

## 二、海龜種子教師培訓：

(1) 主旨：海龜為台東縣重要之觀光資源，但一般縣民對其了解並不多，故藉由海龜種子教師培訓進而對於台東縣的學生加強教育宣導，以期待未來能有全新的觀念。演講內容包台東地區海龜生態簡介，生態旅遊、及海龜收容保護等。並經由受訓完畢之種子教師，指導學生吸收相關保育知識，使台東下一代能以保護海龜族群為榮，並視海龜為台東縣的代表性動物。

(2) 目的：

1. 向學員宣導海龜正確保育觀念與態度。
2. 使學員瞭解生活周遭環境的海洋環境及生物。
3. 從基層紮根，促使學員對於保育觀念的提升。

(3) 辦理單位：

指導單位：行政院農委會林務局、台東縣政府

主辦單位：國立台灣海洋大學生命科學院海洋生物研究所

(4) 參加對象：台東縣各國中小及高中教師

(5) 活動時間：97年6月14日（星期六）

(6) 活動地點：國立台東社會教育館視聽教室  
（台東市大同路254號）

(7) 活動內容：

時間	課程	講師
0900-0910	開幕式	台東縣政府
0910-1000	海龜生態介紹(一)	海洋大學海生所
1010-1100	生態介紹(二)	海洋大學海生所
1110-1200	生態旅遊(一)	海洋大學海生所
1200-1300	午餐&休息	
1300-1350	海龜生態旅遊(二)	海洋大學海生所
1400-1450	海龜救護(一)	海洋大學海生所
1500-1550	海龜救護(二)	海洋大學海生所
1600-1630	綜合討論及閉幕式	台東縣政府 海洋大學海生所

(8) 學員名單：

項次	學校名稱	教師名稱
1	臺東縣卑南鄉初鹿國民小學	柯世堡
2	臺東縣長濱鄉忠勇國民小學	趙蓮英
3	臺東縣太麻里鄉大溪國民小學	莊滿祝
4	臺東縣臺東市馬蘭國民小學	李宜蓉
5	臺東縣臺東市馬蘭國民小學	饒雲芳
6	臺東縣臺東市馬蘭國民小學	方正儀
7	臺東縣卑南鄉富山國民小學	韓玉珍
8	臺東縣卑南鄉大南國民小學	蕭安之
9	臺東縣卑南鄉初鹿國民中學	黃國材
10	臺東縣卑南鄉富山國民小學	盧玫燕
11	臺東縣臺東市馬蘭國民小學	陳碧連

12	台東農工	陳萃美
13	成功商業水產職業學校	黃子玲
14	臺東縣臺東市新生國民小學	林美華
15	臺東縣臺東市寶桑國民小學	高彩珍
16	臺東縣臺東市寶桑國民小學	謝和成
17	臺東縣臺東市馬蘭國民小學	郭子文
18	臺東縣台東市新生國民中學	王佩棻
19	臺東縣臺東市東海國民小學	陳秋月
20	臺東縣達仁鄉安朔國民小學	黃昭錦
21	臺東縣臺東市豐源國民小學	陳啟昌
22	臺東縣長濱鄉三間國民小學	徐令宜

(9) 執行情形及成果：

此次培訓課程，透過台東縣政府教育局教師研習系統，將研習資訊傳遞給縣內的教師知悉，並教師研習系統直接登入來參與培訓的教師們研習時數。此次培訓共有 22 位教師參加海龜種子教師培訓，其中大部分為國小老師，國、高中教師各 2 位，參加成員除了獲知有關海龜的基本知識外，也增加對海龜保育現況的了解。及未來保育之趨勢走向。並且對於蘭嶼島上綠蠵龜的產卵棲地保育的重要性更加地認識。進而能重視蘭嶼島及鄰近海洋生態資源保育。並透過這群種子教師的培訓完成，使得結訓之成員成為海龜生態保育中之尖兵，將海龜保育的種子繼續向下紮根。

### 三、沙灘環境生態調查

(1) 調查時間：97年9月9日至97年9月10日

(2) 調查地點：

鄉鎮	詳細地點	詳細地址
太麻里鄉	新吉	台9線401km；太峰茶行
太麻里鄉	太麻里	台9線402.5km；高架橋南側
太麻里鄉	金崙	台9線415km，金崙大橋南端
大武鄉	大鳥橋	台9線433.5km，大鳥休息區
大武鄉	大武	台9線437km，大武大武魚港北側

(3) 調查結果

#### 1. 沙灘一：新吉

台9線過了新吉隧道後，便是新吉村。海岸線長約2.5公里。本次調查從台九線約400.1公里處下至海灘，新吉的沙灘寬度約50米，顆粒從細沙至小型礫石皆有，愈靠潮線上濱緣處之礫石愈大，沙灘底部靠馬路處有許多木麻黃及馬鞍藤等植被覆生，沙灘上有許多越野車之車輪印，沒有發現海龜之爬痕。



入口附近的客運站牌



入口處的禁止戲水牌

	
<p>簡易便道做至沙灘上</p>	<p>入口公里數</p>
	
<p>近上濱緣為礫灘</p>	<p>近上濱緣為礫灘</p>
	
<p>上方植被覆生</p>	<p>沙灘佈滿車輪印</p>

## 2. 沙灘二：太麻里

自台 9 線約 402.5 公里，北太麻里溪口處，始為太麻里村的海岸範圍，直至 405.5 公里南太麻里溪口為止，長約三公里。太麻里沙灘之砂質較新吉為細，縱深也較深，約有 70 公尺，上方僅由木麻黃覆蓋，並無發現馬鞍藤等草本故沙植物之生長。進上濱緣處仍見礫石灘分佈，但顆粒較新吉為小，地勢也較平緩。沙灘上仍舊佈滿吉普車之車輪印，且並無發現海龜之爬痕。



曙光之舞碑



第一道曙光紀念園地



太麻里沙灘



車輪印佈滿沙灘



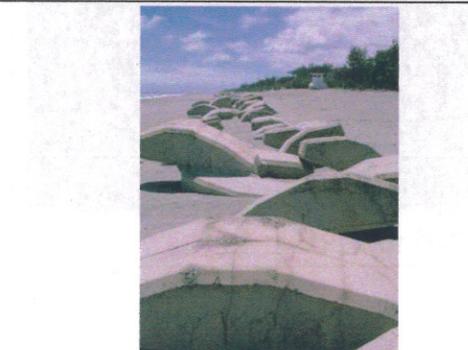
上濱緣之礫灘



沙灘頂部皆為木麻黃



礫灘地勢較新吉平緩，顆粒也較小



沙灘末端半掩埋之消波塊

### 3. 沙灘三：金崙

金崙沙灘位於台九線 415 至 417 公里處，長約兩公里，中有金崙溪阻隔，皆為礫灘，礫石大小不一，沙灘中段有舊河道之痕跡，據村民訪談結果，雨季時金崙溪流向不定，尤其出海口處常有數股溢流沖刷，造成沙灘地形之變化。金崙西北側沙灘離村莊較近，因此有許多釣客聚集，南側需從金崙溪大橋南端進入，入口處做了許多竹籬笆之固沙工程，並未遇見釣客，且沙灘上仍佈滿車輪印，也未發現海龜之爬痕。

	
沙灘南邊里程數	沙灘上的車輪印
	
金崙沙灘由南往北看	金崙沙灘礫石顆粒較大



#### 4. 沙灘四：大鳥

大鳥位於台 9 線 433 公里處，北方自金崙以降，連續 16 公里，海岸山脈均緊貼著海邊綿延，沙灘腹地狹小，且需上攀數百公尺才能回到公路，本次調查期間因颱風將至，浪均甚大，故並未調查。大鳥沙灘本次調查北起大鳥村入口，海巡管制站始，南至大武溪口止，共計三公里。本沙灘與公路交界處均放置消波塊，許多以埋入沙堆中，並無草本固沙植物生長，沙灘縱深約 30 米，砂質細，上濱緣處礫灘較少，均為礫石與沙混和出現，沙灘上也佈滿車輪印，並未發現海龜之爬痕。

	
<p>大鳥村</p>	<p>大鳥村入口處之雕像</p>
	
<p>自大鳥橋遠眺南邊沙灘</p>	<p>大鳥橋</p>
	
<p>與公路交界處均有消波塊堆放</p>	<p>許多已半埋入沙中</p>
	
<p>上濱緣處的礫灘</p>	<p>礫石較少，沙較多</p>

#### 四、2008年蘭嶼島綠蠵龜生殖生物學調查結果

今年的調查結果列於表一中，產卵季調查是從7月1日至9月5日為止，而產卵高峰期是從7月1日至8月31日。在這段時間裡，共有6頭母龜上岸產卵，其中有1頭母龜曾在2004年在蘭嶼產卵。

上岸母龜的平均體長為93.6公分背甲直線長及99.1公分背甲曲線長，母龜平均每隔約12天就上岸產卵一次，在本季中，所有的母龜共上岸31次，平均每頭母龜上岸6次。牠們共掘了90個洞，平均每頭母龜掘了18個洞，平均掘洞成功率為28%。所有的母龜共產下20窩卵，平均每頭母龜產下4窩卵。平均產卵成功率為68%。在本季中，母龜平均有12%的機會不會在望安島產卵，而在島上的產卵期間，有88%會在第一次產卵的沙灘上岸找尋其產卵地。主要產卵的沙灘仍為小八代灣沙灘。

在卵窩方面，平均每窩含104粒龜卵，而平均卵窩深度為62公分。平均龜卵大小為：直徑4.3公分，重量44.9毫克。平均龜卵孵化期為58天，在孵化期間，平均未受精率為11%，孵化中死亡率為7%，因此孵化率為90%，孵化後死亡率為4%，而稚龜爬出率為87%，clutch survival rate 為83%，而reproductive output 為73691 kJ。

2008 年蘭嶼島海龜生殖生物學資料 (表一)				
母龜	產卵季 7月1日至9月5日			
	產卵高峰期 7月1日至8月31日			
	平均值	標準差	重複組	總數
背甲直線長(cm)	93.6	3.9	6	
背甲曲線長(cm)	99.1	4.0	6	
產卵間隔(天)	12	1.2	13	
每頭母龜本季上岸次數	6	2	6	31
每頭母龜本季掘洞次數	18	9	6	90
母龜掘洞成功率(%)	28	15	6	
每頭母龜本季產卵次數	4	2	6	20
母龜產卵成功率(%)	68	25	6	
對第一次產卵沙灘的忠誠度(%)	88	18	6	
母龜到其他沙灘產卵的機率(%)	12	12	6	

卵窩及龜卵	平均值	標準差	重複組
平均每窩含卵數	104	24	19
卵窩深度(cm)	62	15.5	16
平均卵徑(cm)	42.98	1.4	460
平均卵重(mg)	44.9	4.32	460
龜卵未受精率 (%)	11	20	30
龜卵被掠食率 (%)	21	24	30
龜卵孵化中死亡率 (%)	7	16	30
龜卵孵化率(%)	90	24	30
龜卵孵化後死亡率 (%)	4	9	30
稚龜爬出率(%)	87	26	30
Clutch survival (%)	83	29	30
Reproductive output	73691		

孵化及稚龜	平均值	標準差	重複組
孵化期(天)	58	12	3
背甲直線長(cm)	4.7	0.15	3
背甲曲線長(cm)	4.8	0.26	3
稚龜重(g)	19.8	1.26	3

爬痕與卵窩分布	開闊沙灘	沙草交界	草地	草林交界	沙林交界
爬痕頂點(%)	26	17	0	0	47
卵窩所在(%)	25	5	0	0	70

## 五、 檢討與建議

海龜保育教育需要長期耕耘，去年針對國高中生進行巡迴演講，今年將對象轉為關心海龜保育的教師們，期能將海龜保育的觀念持續向下紮根，這次的種子教師培訓共有 22 名學員參與。之後也將定期辦理相關的課程，持續地將台東當地的保育類動物--海龜，透過更多的種子教師散播與教育當地民眾與學生，透過認識而瞭解，進而去保護牠，使台東下一代能以保護海龜族群為榮，並視海龜為台東縣的代表性動物。

台東縣擁有全台最長的海岸線，全長 176 公里，但是綠蠓龜不會在所有合適的沙灘上產卵，牠們多匯集中在人煙罕至、較不易到達的地方上岸，這其中的理由是產卵的母龜很害羞，對人為的干擾非常敏感，因此在受不了人類的騷擾後，便會放棄若干接近村落，人類容易到達的沙灘了！今年針對海龜可能再度上岸產卵的海岸，太麻里金崙、新吉、大武鄉大鳥橋等處，再度進行調查，發現人為活動相當的頻繁，沙灘上布滿了吉普車的輪胎痕跡，對海龜上岸產卵會造成十分嚴重的干擾，導致海龜會選擇放棄這片沙灘，而轉向尋找比較不受干擾的產卵地。

六、活動照片及說明：

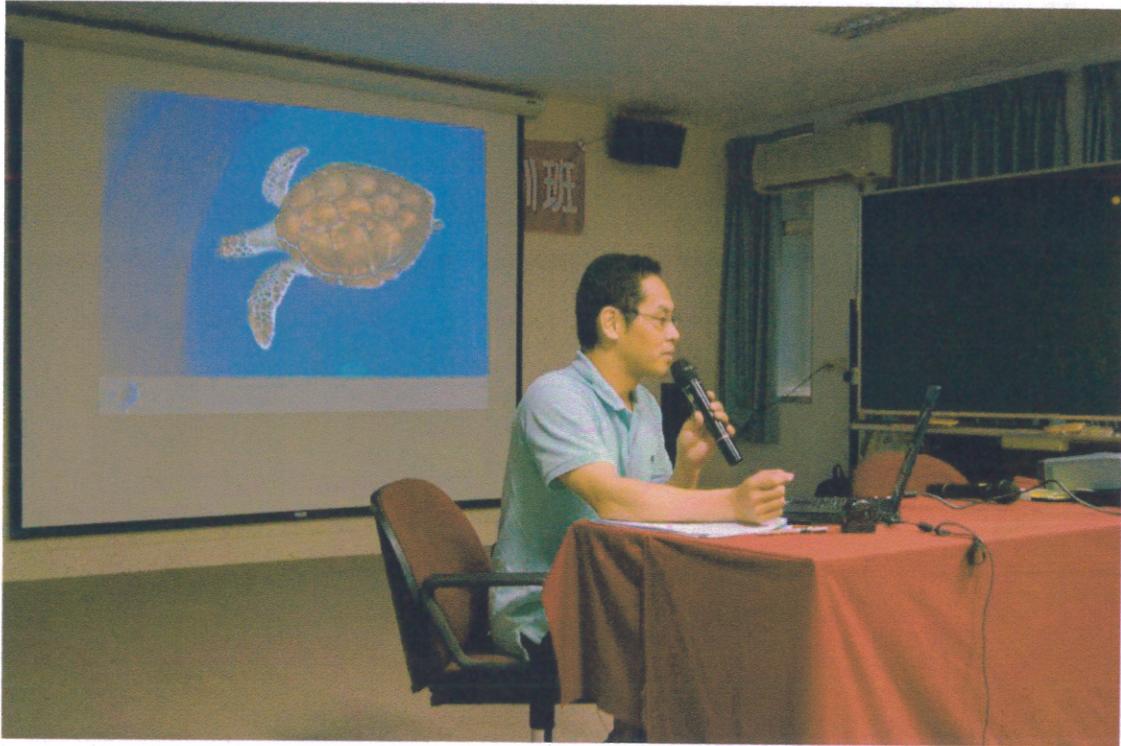
(1) 海龜種子教師培訓



程一駿教授致詞，期許受訓的學員將海龜保育觀念傳遞出去



自然保育課蔡和見課長致詞，以他多年來從事保育的經驗與學員分享。



講師陳久林介紹海龜生態



講師陳禾張介紹海龜生殖生態與海龜救護



講師程一駿介紹生態旅遊的趨勢

海龜保育與教育推廣



綜合討論時，蔡和見課長再度期許學員將海龜保育向下紮根

海龜保育與教育推廣



綜合討論學員熱烈提問



閉幕式

## (2) 蘭嶼綠蠵龜生態調查



綠蠵龜上岸產卵



稚龜孵出後研究員人挖掘卵窩計算孵化率



稚龜孵出後研究員人挖掘卵窩計算孵化率

臺灣省立自然史博物館



稚龜孵出後留下的卵皮

臺灣省立自然史博物館



孵化未成熟死亡稚龜



孵出的稚龜



測量稚龜體長

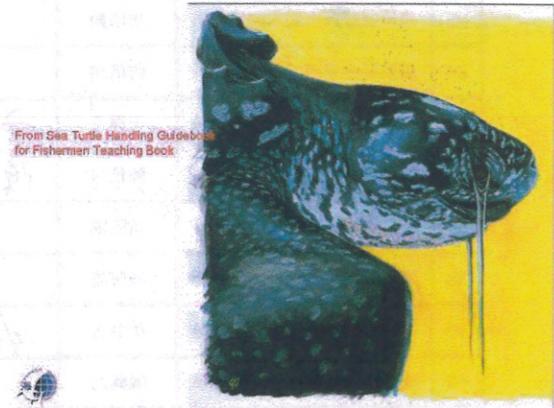
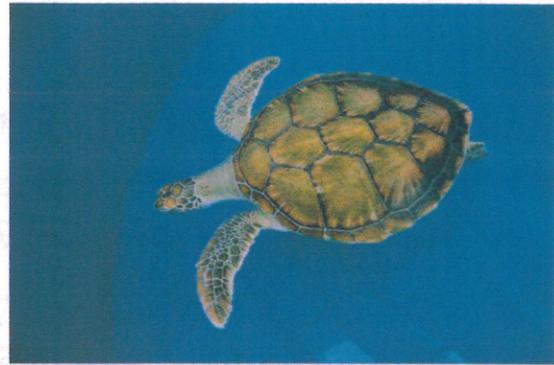


海龜生態解說

## 海龜簡介

陳久林

國立台灣海洋大學海洋生物研究所

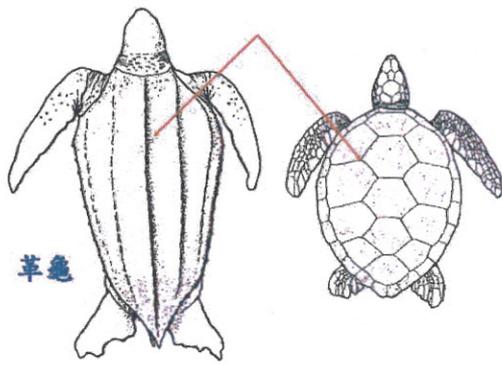


### 世界海龜的分類

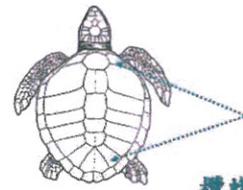
共有二科七種

- 海龜科
  - 綠蠆龜 (*Chelonia mydas*)
  - 赤蠆龜 (*Caretta caretta*)
  - 玳瑁 (*Eretmochelys imbricata*)
  - 攏蠆龜 (*Lepidochelys olivacea*)
  - 肯氏龜 (*Lepidochelys kempi*)
  - 平背龜 (*Natator depressa*)
- 革龜科
  - 革龜 (*Dermodochelys coriacea*)

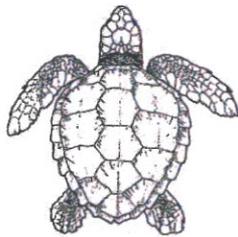




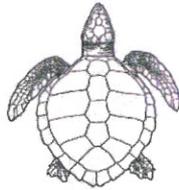
草龜



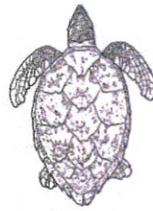
榬端龜



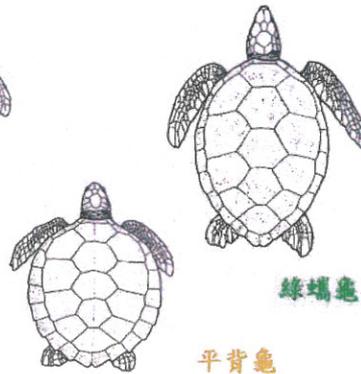
赤端龜



肯氏龜

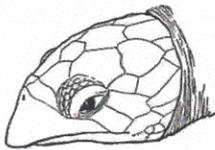


玳瑁

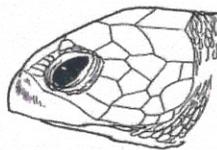


綠端龜

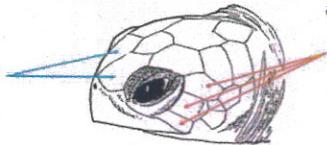
平背龜



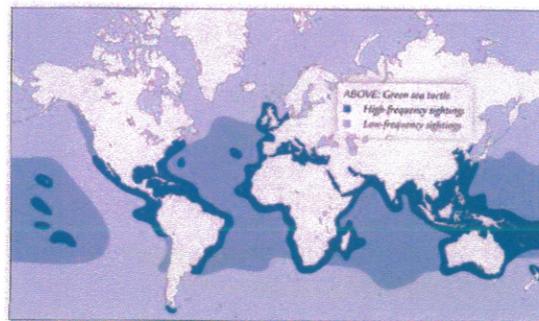
玳瑁



綠端龜



平背龜



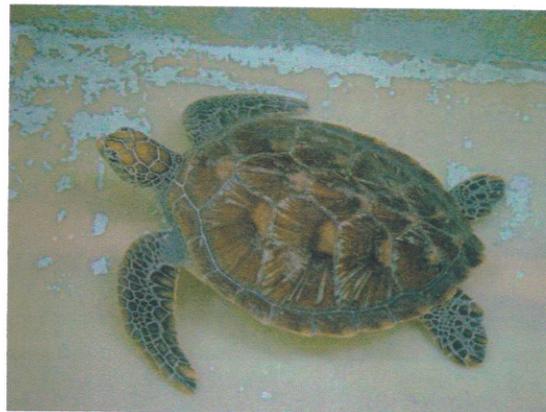
### 台灣可發現的海龜種類

#### • 端龜科

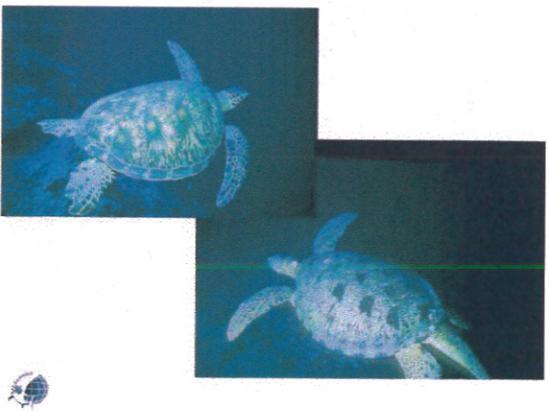
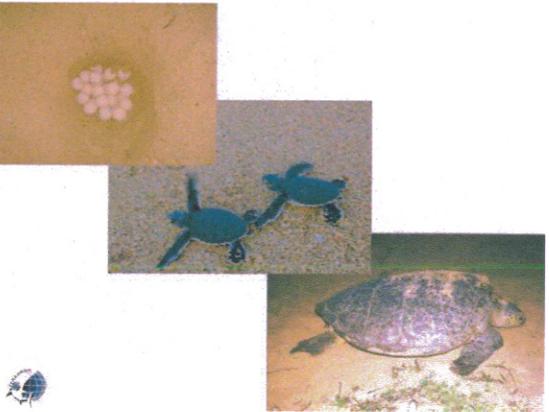
- 綠端龜 (*Chelonia mydas*)
- 赤端龜 (*Caretta caretta*)
- 玳瑁 (*Eretmochelys imbricata*)
- 榬端龜 (*Lepidochelys olivacea*)
- 肯氏龜 (*Lepidochelys kempi*)
- 平背龜 (*Natator depressa*)

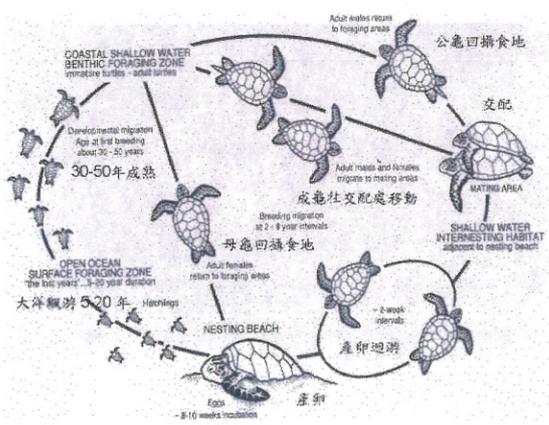
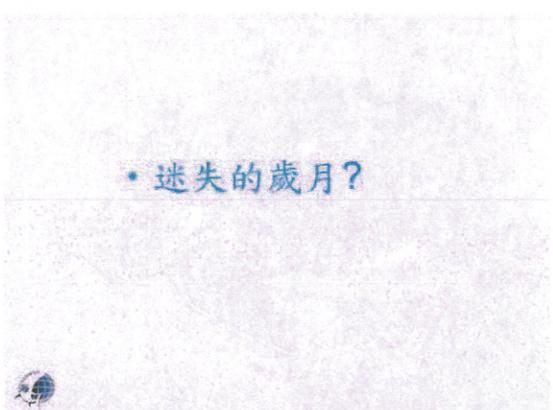
#### • 革龜科

- 革龜 (*Dermochelys coriacea*)









## 附件三：海龜救護介紹簡報

### 海龜救護介紹

以澎湖海洋生物研究中心-  
海龜救護收容工作站為例

陳久林

國立台灣海洋大學海洋生物研究所

- 台灣地區為海龜重要的棲息場所。
- 澎湖海洋生物研究中心於86年7月14日即奉准設立「海龜救護收容工作站」

澎湖地區海龜救護收容研究中心（舊址）



澎湖地區海龜救護收容研究中心（新址）



#### 成立目的：

- 一. 棄龜收容
- 二. 傷龜救護
- 三. 教育解說
- 四. 學術研究
- 五. 放流追蹤

#### 海龜救護通報

- 行政院農委會林務局
- 各縣市政府農漁（業）局：
- 各地警察局
- 海巡署各駐地單位
- 海龜救護收容單位
- 海洋大學海生所程一駿教授

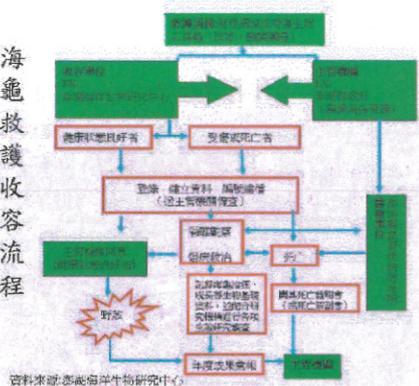
### 成立目的：

- 一. 棄龜收容
- 二. 傷龜救護
- 三. 教育解說
- 四. 學術研究
- 五. 放流追蹤

### 海龜救護通報

- 行政院農委會林務局
- 各縣市政府農漁(業)局:
- 各地警察局
- 海巡署各駐地單位
- 海龜救護收容單位
- 海洋大學海生所程一駿教授

### 海龜救護收容流程



### 工作夥伴

- 政府在海龜救護收容工作上的實質支援及經費之補助。
- 救護收容工作過程許多默默付出的無名英雄 (海巡署弟兄、一般民眾)
- 醫療協助 (家畜疾病防治所獸醫師群)。
- 傷病龜的照顧與野放。

### 收容設施所需：

- 2噸檢疫池
- 30噸隔離觀察池
- 1000噸復育室外池

### 海龜擔架



### 救護收容記錄表

澎湖海龜救護收容記錄表

編號: \_\_\_\_\_

1. 日期: \_\_\_\_\_ 時間: \_\_\_\_\_

2. 發現地點: \_\_\_\_\_

3. 發現者: \_\_\_\_\_

4. 發現經過: \_\_\_\_\_

5. 海龜現狀:  呼吸  受傷  死亡

6. 救護收容經過: \_\_\_\_\_

7. 收容地點: \_\_\_\_\_

8. 收容時間: \_\_\_\_\_

9. 收容人員: \_\_\_\_\_

10. 收容地點: \_\_\_\_\_

11. 收容時間: \_\_\_\_\_

12. 收容地點: \_\_\_\_\_

13. 收容時間: \_\_\_\_\_

14. 收容地點: \_\_\_\_\_

15. 收容時間: \_\_\_\_\_

16. 收容地點: \_\_\_\_\_

17. 收容時間: \_\_\_\_\_

18. 收容地點: \_\_\_\_\_

19. 收容時間: \_\_\_\_\_

20. 收容地點: \_\_\_\_\_

21. 收容時間: \_\_\_\_\_

22. 收容地點: \_\_\_\_\_

23. 收容時間: \_\_\_\_\_

24. 收容地點: \_\_\_\_\_

25. 收容時間: \_\_\_\_\_

26. 收容地點: \_\_\_\_\_

27. 收容時間: \_\_\_\_\_

28. 收容地點: \_\_\_\_\_

29. 收容時間: \_\_\_\_\_

30. 收容地點: \_\_\_\_\_

31. 收容時間: \_\_\_\_\_

32. 收容地點: \_\_\_\_\_

33. 收容時間: \_\_\_\_\_

34. 收容地點: \_\_\_\_\_

35. 收容時間: \_\_\_\_\_

36. 收容地點: \_\_\_\_\_

37. 收容時間: \_\_\_\_\_

38. 收容地點: \_\_\_\_\_

39. 收容時間: \_\_\_\_\_

40. 收容地點: \_\_\_\_\_

41. 收容時間: \_\_\_\_\_

42. 收容地點: \_\_\_\_\_

43. 收容時間: \_\_\_\_\_

44. 收容地點: \_\_\_\_\_

45. 收容時間: \_\_\_\_\_

46. 收容地點: \_\_\_\_\_

47. 收容時間: \_\_\_\_\_

48. 收容地點: \_\_\_\_\_

49. 收容時間: \_\_\_\_\_

50. 收容地點: \_\_\_\_\_

51. 收容時間: \_\_\_\_\_

52. 收容地點: \_\_\_\_\_

53. 收容時間: \_\_\_\_\_

54. 收容地點: \_\_\_\_\_

55. 收容時間: \_\_\_\_\_

56. 收容地點: \_\_\_\_\_

57. 收容時間: \_\_\_\_\_

58. 收容地點: \_\_\_\_\_

59. 收容時間: \_\_\_\_\_

60. 收容地點: \_\_\_\_\_

61. 收容時間: \_\_\_\_\_

62. 收容地點: \_\_\_\_\_

63. 收容時間: \_\_\_\_\_

64. 收容地點: \_\_\_\_\_

65. 收容時間: \_\_\_\_\_

66. 收容地點: \_\_\_\_\_

67. 收容時間: \_\_\_\_\_

68. 收容地點: \_\_\_\_\_

69. 收容時間: \_\_\_\_\_

70. 收容地點: \_\_\_\_\_

71. 收容時間: \_\_\_\_\_

72. 收容地點: \_\_\_\_\_

73. 收容時間: \_\_\_\_\_

74. 收容地點: \_\_\_\_\_

75. 收容時間: \_\_\_\_\_

76. 收容地點: \_\_\_\_\_

77. 收容時間: \_\_\_\_\_

78. 收容地點: \_\_\_\_\_

79. 收容時間: \_\_\_\_\_

80. 收容地點: \_\_\_\_\_

81. 收容時間: \_\_\_\_\_

82. 收容地點: \_\_\_\_\_

83. 收容時間: \_\_\_\_\_

84. 收容地點: \_\_\_\_\_

85. 收容時間: \_\_\_\_\_

86. 收容地點: \_\_\_\_\_

87. 收容時間: \_\_\_\_\_

88. 收容地點: \_\_\_\_\_

89. 收容時間: \_\_\_\_\_

90. 收容地點: \_\_\_\_\_

91. 收容時間: \_\_\_\_\_

92. 收容地點: \_\_\_\_\_

93. 收容時間: \_\_\_\_\_

94. 收容地點: \_\_\_\_\_

95. 收容時間: \_\_\_\_\_

96. 收容地點: \_\_\_\_\_

97. 收容時間: \_\_\_\_\_

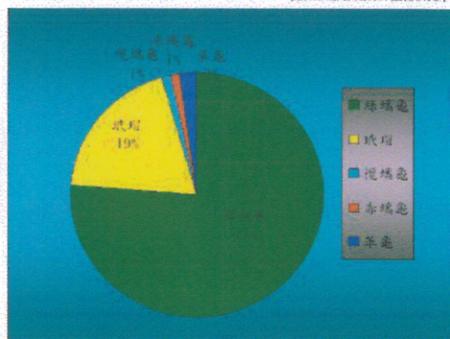
98. 收容地點: \_\_\_\_\_

99. 收容時間: \_\_\_\_\_

100. 收容地點: \_\_\_\_\_

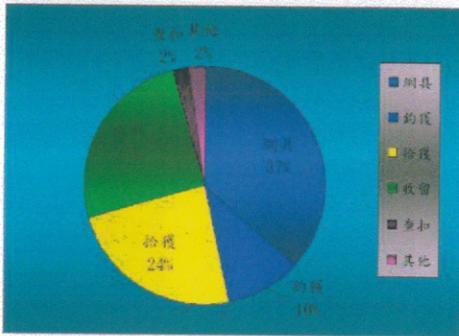
### 海龜收容種類百分比

資料來源: 澎湖海洋生物研究中心



## 海龜收容因素

資料來源: 臺灣海洋生物研究中心



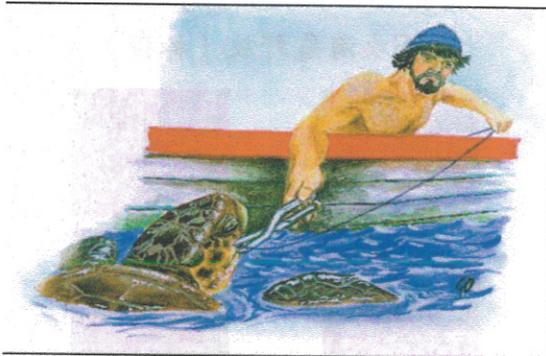
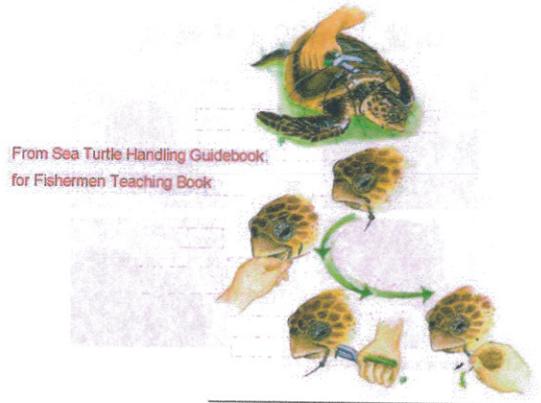
## 漁業誤捕

資料來源: 臺灣海洋生物研究中心



## 漁業誤捕

資料來源: 臺灣海洋生物研究中心



From Sea Turtle Handling Guidebook for Fishermen Teaching Book



編號：9506 (綠蠐龜)



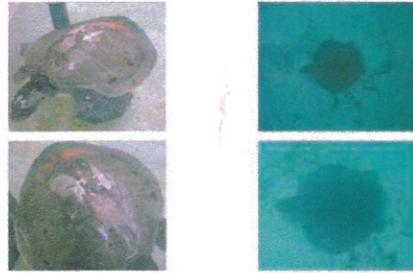
資料來源: 臺灣海洋生物研究中心

編號：9024 (赤蠍龜)



資料來源: 澎湖海洋生物研究中心

編號：9504 (攬蠍龜)



資料來源: 澎湖海洋生物研究中心

編號：9609 (綠蠍龜)



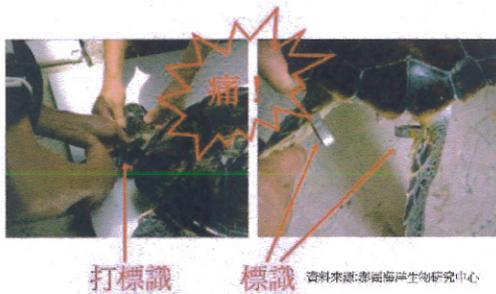
資料來源: 澎湖海洋生物研究中心

海龜體檢



資料來源: 澎湖海洋生物研究中心

海龜標識



打標識

標識

資料來源: 澎湖海洋生物研究中心

第18次海龜野放 (林投)



資料來源: 澎湖海洋生物研究中心

第20次海龜野放 (嵵裡)



資料來源: 澎湖海洋生物研究中心

收容成果

年度	收容數	說明
86	8	綠蠍龜7隻, 玳瑁1隻
87	17	綠蠍龜11隻, 玳瑁5隻, 攬蠍龜1隻
88	9	綠蠍龜6隻, 玳瑁2隻, 赤蠍龜1隻
89	12	綠蠍龜6隻, 玳瑁4隻, 革龜2隻
90	25	綠蠍龜22隻, 玳瑁3隻
91	18	綠蠍龜16隻, 玳瑁2隻
92	29	綠蠍龜27隻, 玳瑁2隻
93	10	綠蠍龜7隻, 玳瑁3隻
94	9	綠蠍龜7隻, 玳瑁1隻, 赤蠍龜1隻
95	6	綠蠍龜4隻, 玳瑁1隻, 攬蠍龜1隻
96	9	綠蠍龜9隻
合計	152	122隻次綠蠍龜, 24隻次玳瑁, 2隻攬蠍龜, 2隻赤蠍龜, 2隻革龜

資料來源: 澎湖海洋生物研究中心

野放成果

野放排次	野放日期	野放地點	野放數	說明
一	86.08.22	秋茂	1	綠蠵龜1隻
二	86.10.19	秋茂	2	綠蠵龜2隻
三	87.06.14	北港	3	綠蠵龜3隻
四	87.08.28	山仔	1	綠蠵龜1隻
五	88.07.19	秋茂	9	綠蠵龜9隻
六	88.06.08	澎湖海墘	1	草龜1隻
七	88.05.17	秋茂	4	綠蠵龜4隻、方頭龜1隻
八	89.05.21	鳳鳴外港	1	草龜1隻
九	89.08.18	秋茂	3	綠蠵龜2隻、玳瑁1隻
十	90.08.25	秋茂	4	綠蠵龜2隻、玳瑁2隻
十一	91.08.30	秋茂	6	綠蠵龜4隻、玳瑁2隻
十二	91.08.27	北港	9	綠蠵龜4隻、玳瑁5隻
十三	92.04.01	秋茂	3	綠蠵龜3隻
十四	92.04.23	秋茂	4	綠蠵龜4隻
十五	92.07.27	秋茂	6	綠蠵龜6隻
十六	92.08.28	秋茂	8	綠蠵龜8隻
十七	93.01.16	秋茂	8	綠蠵龜4隻、玳瑁4隻
十八	93.08.14	秋茂	5	綠蠵龜4隻、玳瑁1隻
十九	94.04.22	秋茂	11	綠蠵龜4隻、玳瑁7隻、雙斑龜1隻
二十	95.06.27	浮羅	6	綠蠵龜6隻
二十一	95.11.30	浮羅	1	綠蠵龜1隻
二十二	96.07.18	浮羅	3	綠蠵龜1隻、玳瑁2隻
二十三	96.08.13	浮羅	7	綠蠵龜7隻
合計			102	綠蠵龜97隻、玳瑁12隻、草龜1隻、雙斑龜1隻、方頭龜2隻

### 海龜的保護傘

根據野生動物保育法第四十一條、四十二條規定，凡非法獵捕、宰殺保育類野生動物者，處六個月以上五年有期徒刑，得併科新台幣二十萬以上一百萬以下罰金，另外，非法騷擾、虐待保育類野生動物者可處一年以下有期徒刑，拘役或科或併科新台幣六萬元以上三十萬元以下罰金。於野生動物保護區內犯上述之罪者，各加重其刑至三分之一

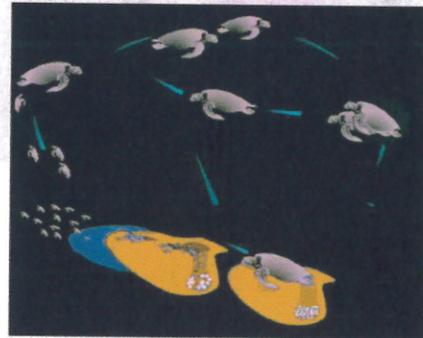
### 附件四：海龜生殖生態介紹簡報

## 海龜生殖生態

主編：陳文雄

主辦單位：臺東縣農業局  
 指導單位：行政院農委會林務局  
 執行：海洋大學海洋生物研究所

### 海龜的一生



### 產卵地區分佈

- 草龜：**  
主要分布熱帶大陸沙灘，非洲北部等。
- 綠蠵龜：**  
南北緯水溫超過攝氏25度，主要分布在熱帶及亞熱帶。
- 赤蠵龜：**  
可到溫帶沙灘產卵。

### 產卵地區分佈

- 玳瑁：**  
熱帶、亞熱帶島嶼沙灘。
- 雙斑龜：**  
主要在熱帶大陸的沙灘。
- 費氏龜：**  
主要在墨西哥東北部沙灘。
- 半背龜：**  
澳洲北部。

## 產卵行為的差異

龜種	產卵行為	上岸時間
草龜	個別上岸產卵	晚上
綠蠵龜	個別上岸產卵	晚上
赤蠵龜	個別上岸產卵	晚上
玳瑁	個別上岸產卵	晚上
襖蟻龜	集體上岸產卵(arribaba)	白天
肯氏龜	集體上岸產卵(arribaba)	白天
平背龜	個別上岸產卵	晚上

## 台灣產卵地現況

- 澎湖縣望安島及其他各島
- 台東縣蘭嶼島
- 東沙及南沙群島的太平島
- 台東縣沿海少數沙灘如大武



## 綠蠵龜(*Chelonia mydas*)

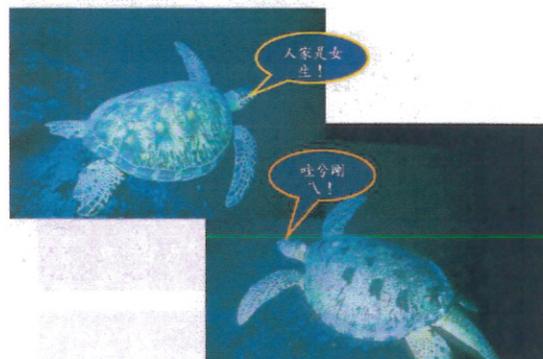


綠蠵龜生態生態

### 成龜的交配

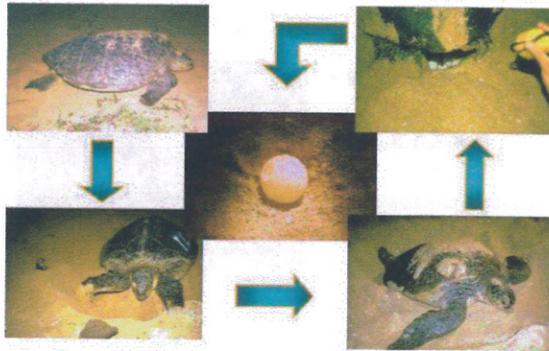
## 產卵迴游

- 母龜:每隔二到九年。
- 公龜:每年或每隔一年。
- 交配季:三到四月間。

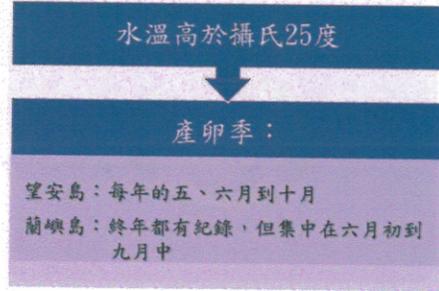


綠蠵龜生態生態

### 母龜產卵過程



### 上岸產卵



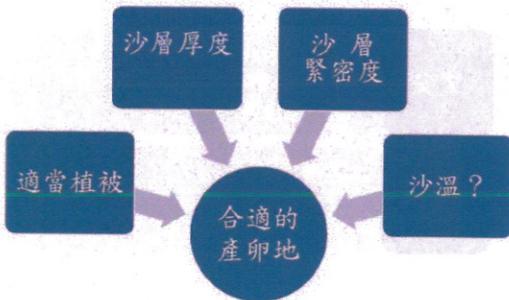
### 上岸



### 找尋合適產卵地



### 產卵地的條件



### 挖體洞 (大洞)



- 時間：10~30分鐘。
- 前肢拋沙。
- 掩體 or 整地。

### 挖產卵洞 (小洞)

- 時間：20~60分鐘
- 深度：70公分
- 左右後肢輪流

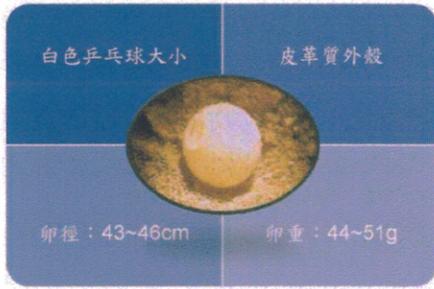


### 產卵



- 時間：10-15分鐘
- 卵數：約 110 粒
- 體內賀爾蒙改變而進入半睡眠狀態

## 龜 卵



## 後肢覆沙

- 時間：5-10分鐘。
- 龜種間存在差異。

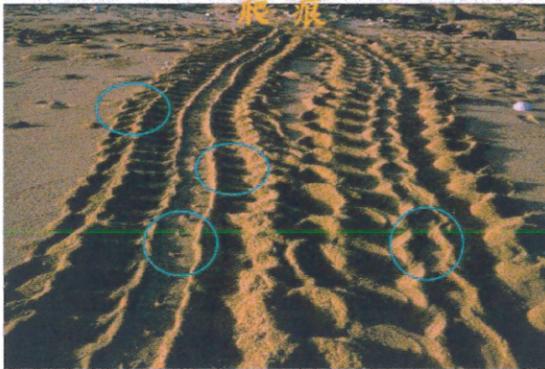


## 前肢覆沙

- 時間：1-2小時。
- 用前肢以拋沙方式，一面爬行一面覆沙。



## 爬 痕



## 產卵間期

望安

- 每隔13到18天
- 平均約14天
- 每隻母龜產2-9萬卵

蘭嶼

- 每隔10到13天
- 平均約10天
- 每隻母龜產1-8萬卵

時攝龜生誌生照



小海龜的孵化

## 小海龜的孵化過程

- 孵化時間：約50天。
- 孵化可分兩期：
  - 1-5期：於母體內發育。
  - 6-31期：於沙灘卵窩中發育。

## 卵窩內的發育

日期	器官	稚龜破殼期
• 6-25	• 26-29	• 30期為稚龜破殼。
• 新的器官	• 器官成熟	• 31期稚龜脫離卵窩。
• 與外界環境交換	• 卵窩與增加。	
• 性別決定		



綠海龜產卵巢

小海龜的誕生

## 綠海龜的性別

- 性別是由沙溫所決定。
- 性別決定期(溫度敏感期): 孵化的第三到第五週。
- 過渡性溫度範圍: 28-32°C, 高於32°C為全雌性, 低於28°C者為全雄性。
- 性別決定溫度: 雌雄各半。

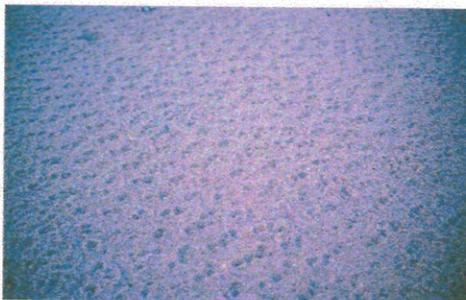


## 奔向大海



- 向光性。
- 向下性。
- 避開障礙物。

## 稚龜的爬痕



# 附件五：海龜族群的生存危機簡報

## 海龜族群的生存危機

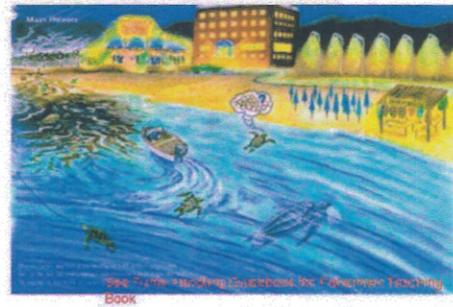
### 國際海龜保育現況



### 國內海龜保育現況

- 5種海龜於民國78年皆列入瀕臨絕種保育類動物。
- 民國84年望安綠蠵龜產卵地劃定保護區。

2004年全世界海龜保育倒數第二差??



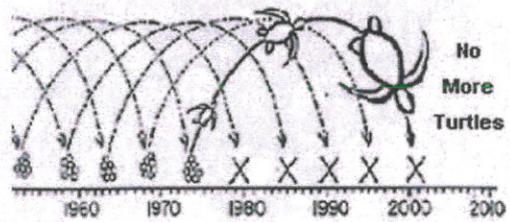
### 到底為啥咪??

世代交替很慢

人類活動

環境變遷

傳染病



這是一段很長的故事

### 龜卵的孵化



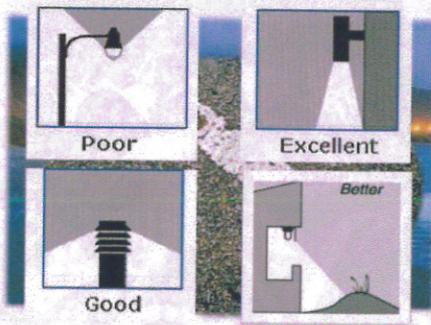
### 稚龜的挑戰

- 天敵**  
 · 沙蟹、蛇、海鳥、肉食性的魚等。
- 人為開發**  
 · 人工建築、照明設備、消波塊等。
- 沙灘上不當人為活動**  
 · 沙灘車、挖掘卵窩等。

### 稚龜的天敵



### 光污染



### 盜採砂石



還有更多的危機等著牠！！



一千隻小海龜只有一隻長大!!!

終於 ... ..

長大了！！

天敵



### 海龜的危機

漁業捕殺與誤捕

海上棲息地嚴重破壞

海洋污染與傳染病

產卵沙灘的破壞

都是人類惹的禍！！

### 人為的補殺



### 裝飾品



courtesy Sea Turtle Restoration Project

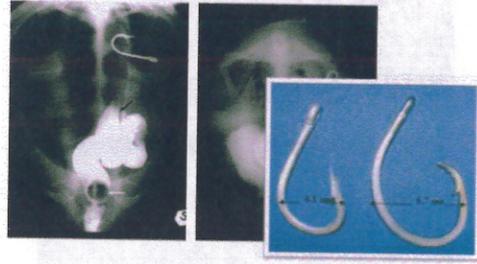
### 漁業對海龜的影響



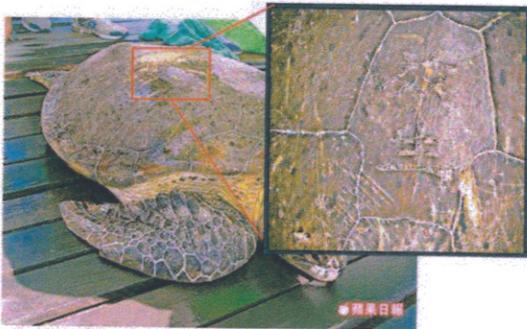
漁具的意外捕獲 (混獲)



魚 鈎



宗教的放生



傳染病

纖維狀乳突瘤



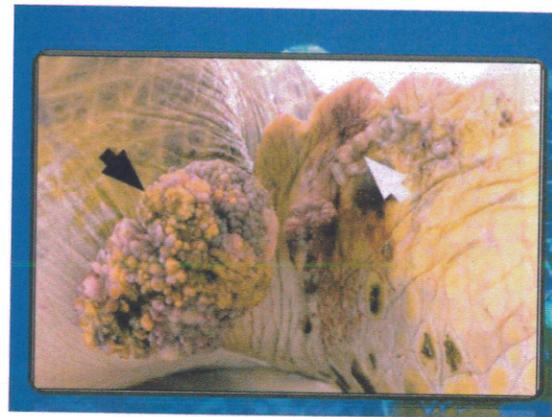
1900發現。

傳染病。

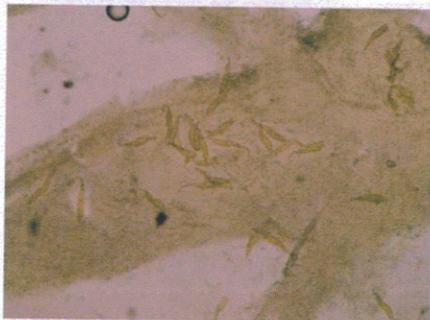
病毒引起？

軟組織、體內器官。

所有龜種都已有案例。



Spirorchid 吸蟲



棲息地的破壞

毒魚、炸魚



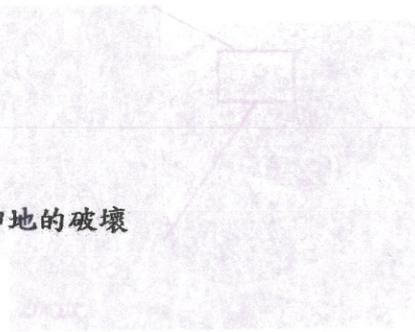
海洋廢棄物



垃圾污染



產卵地的破壞



沙灘直接破壞



沙灘廢棄物



油污染



不當的人為活動



## 全球暖化

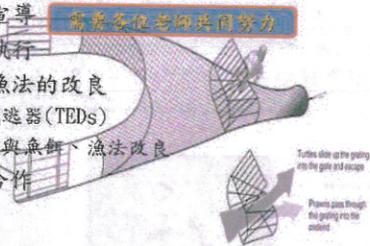
- 產卵沙灘的消失。
- 棲息地的消失。
- 孵化率與性別比失調。

又是人類惹的禍!!

## 海龜的保育行動



- 保育宣導
- 法令執行
- 漁具漁法的改良
  - a) 海龜脫逃器 (TEDs)
  - b) 圓形鉤與魚籠、漁法改良
- 國際合作



希望有一天!

## 參考資料

國內：

- <http://www.turtle.idv.tw/>
- <http://www.iturtle.org/discuz/index.php>

國外：

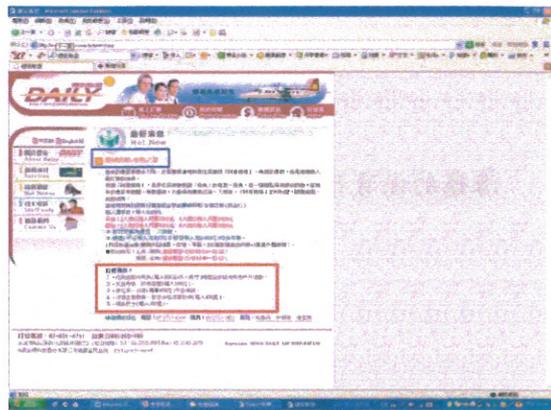
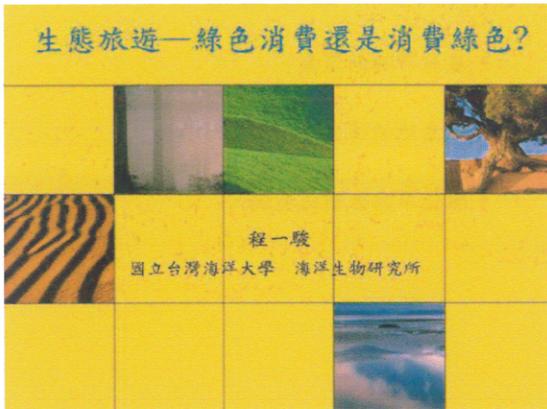
- <http://cms.iucn.org/>
- <http://www.noaa.gov/>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page)
- <http://www.seaturtle.org/>

# Thank You



主辦單位：臺東縣農業局  
指導單位：行政院農委會林務局  
執行：海洋大學海洋生物研究所

附件六：生態旅遊—綠色消費還是消費綠色簡報



Thank You



## 生態旅遊



業者擔心過多的大眾旅遊，僅追求利潤及人為建設，造成環境及文化的負面的衝擊，進而影響生意的品質

# 起源

## 定義

Table 3.1: Comparisons of selected ecotourism and nature tourism definitions

Main principles of definition	Definitions														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
*Interest in nature	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
*Contributes to conservation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
*Reliance on parks and protected areas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
*Benefits local people/long-term benefits	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
*Education and study	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Low impact/non-consumptive															
Ethics/responsibility															
Management															
Sustainable															
Enjoyment/appreciation															
Culture	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Adventure	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Small scale															

Source: 1. Cobello-Lacort 1987; 2. Laurman and Jura 1987; 3. Halberstam 1989; 4. Kutay 1989; 5. Ziffer 1989; 6. Fennell and Eagles, 1990; 7. CEAC 1992; 8. Valentine 1993; 9. The Ecotourism Society; 10. Western; 11. Australian National Ecotourism Strategy; 12. Brandan 1996; 13. Goodwin 1996; 14. Wallace and Pierce 1996; 15. The present study.

Note: (a) Variables ranked by frequency of response  
(b) Nature tourism definitions.

另類的旅遊; 以美麗及特有的自然及人文風景吸引國內外遊客，並從親身體驗及學習中，注重生態保育及當地的文物資產

# 定義

## 生態旅遊

### 要素



自然



人文

## 生態旅遊 講求

- 注重環境倫理
- 不破壞資源
- 注重內涵價值，人為建設不應變成吸引的要件
- 定位應以“生態”而非“人為”為中心
- 對野生動物及環境有所助益
- 讓遊客有親身體驗的經歷
- 包含教育及美學上的感受（欣賞）
- 高度的認知及情感上的投入

-- 又被稱為“知性之旅”

### 學習是生態旅遊的主要的特色

- 文宣、資訊
- 現場解說
- 導遊
- 實際參與活動

-- 廣義而言，大眾旅遊也可能是生態旅遊的一種

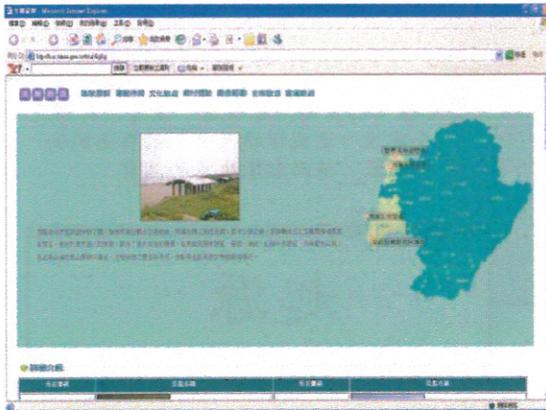
### 但生態旅遊也是一門生意

- 將自然與人文美景推銷給國內外的遊客
- 業者也要有一定的利潤，才能生存與發展
- 需做適當的投資，如住宿、觀賞、簡介設備等
- 與大自然（包括野生動植物）做適當的接觸
- 與地方社區的收益有關；有遊客就有可能有外快收入

-- 生態旅遊講求**利潤**及**環保**

### 自然與人文景觀是業者及居民的**衣食父母**

- 這些資源大多位於生態敏感帶；即難以或是無法再生，或是人工合成，也無法移出或是移入
- 必須依照自然的法則來操作或是管理
- 為了生意能做下去，也為了滿足遊客的需求，**環境教育解說**是必要的工作

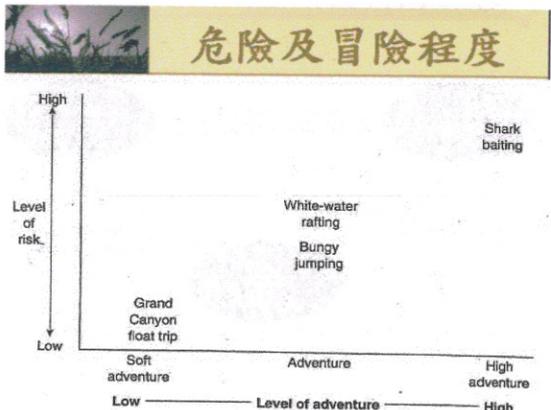
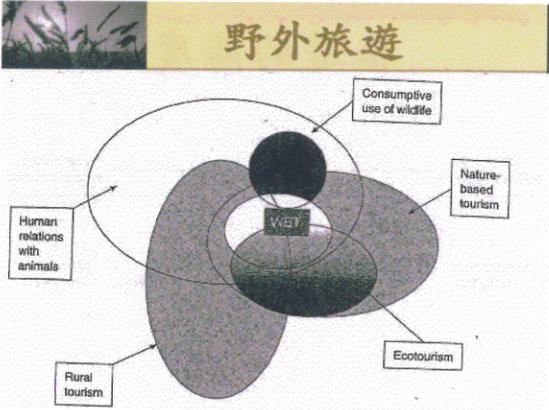
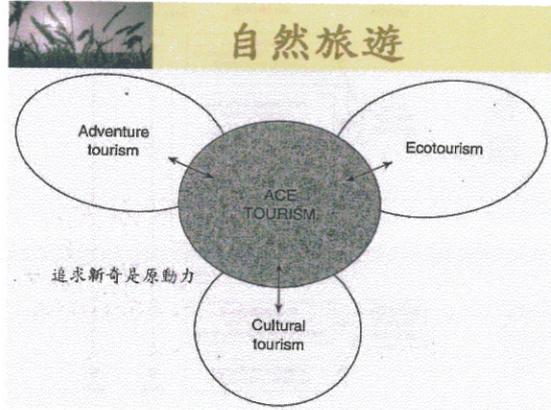
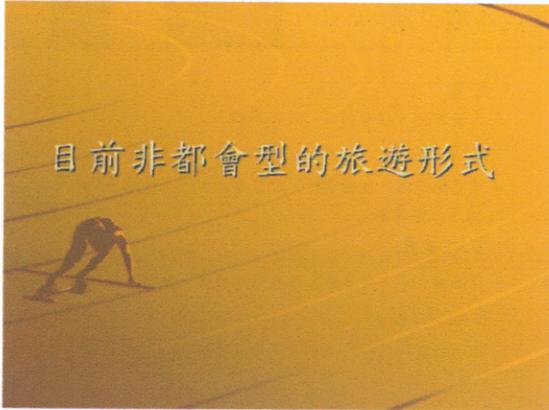


### 自然與人文景觀是業者及居民的**衣食父母**

- 地方人士必須了解維護這些自然資產對他們收益的重要性
- 地方人士必須了解到配合適當的保育宣導對他們的名氣及招攬遊客的重要性
- 對業者而言，為了生意的持續，地方人士與保育人員的參與是不可避免的
- 結合業者與居民的利益，才會達到永續性之生態旅遊的目的

### 此外，自然資源的**敏感度高**

- 遊客的人數、頻度、季節、停留的時間及接近的方式都有限制
- 適合**永續旅遊**的發展
- 自由競爭型的旅遊會成為資源破壞的元兇
- 業者要抱著“不追求短期暴利”的心理
- 業者也要對自然及人文有一定的熱忱與使命感



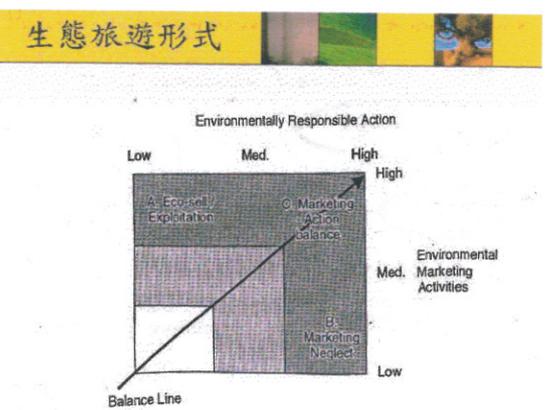
## 組成的成員

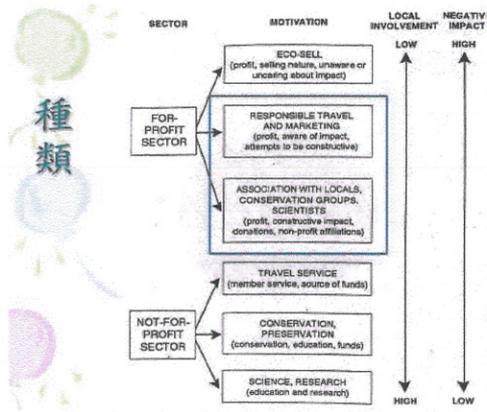
Feature	The rough ecotourist	The smooth ecotourist	The specialist ecotourist
Age	Young-middle-aged	Middle-aged-old	Young-old
Travelling	Individually or in small groups	In groups	Individually
Organisation	Independent	Tour-operated	Independent + specialist tours
Budget	Low: cheap hotel/L, B&B; local/fast food; uses buses	High: 3*/5* hotels; luxury cafes; uses taxis	Mid-high: cheap-3* hotels; mid-lux. Cafes; as necessary
Type of tourism	Sport and adventure	Nature and safari	Scientific investigation/hobby pursuit

Source: Moseforth (1993)

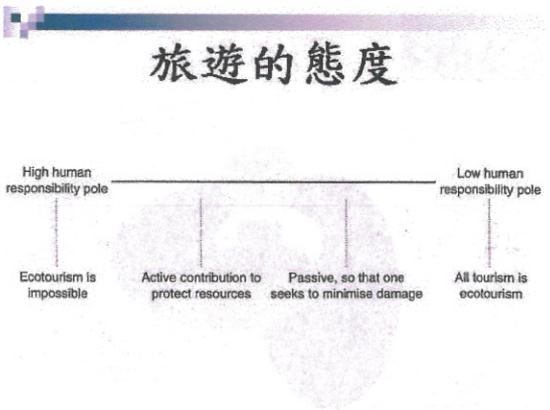
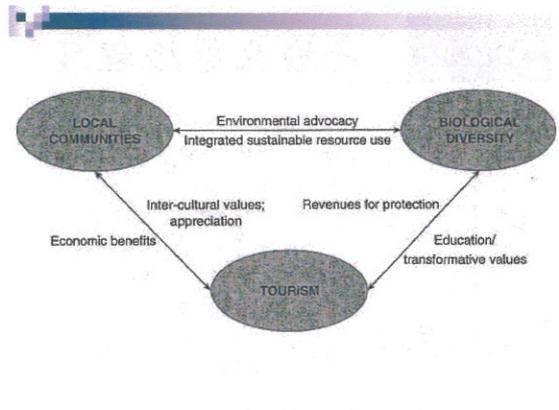


- ## 自然資源的使用方式
- 消費性 (consumptive) ; 採捕、開發、部分大眾旅遊等
  - 非消費性 (non-consumptive) ; 觀賞、研究、保育、生態旅遊等

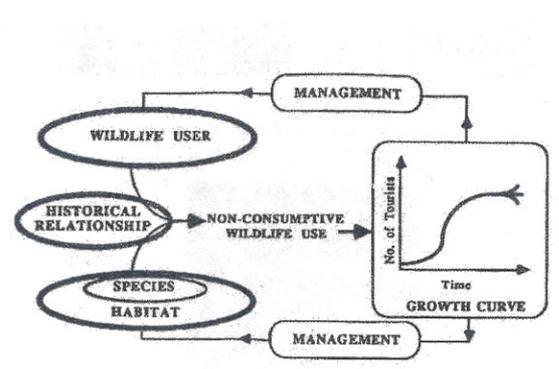
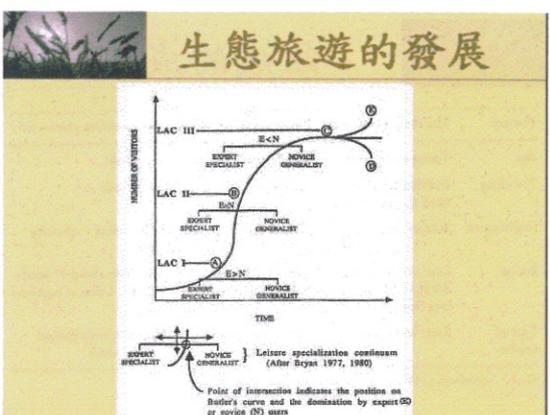




- 要素**
- 遊客
    - 有錢有閒、找尋同好、吸收新知
  - 業者
    - 專業知識強、自我學習、注重環保、懂得推銷、追求永續收入
  - 當地居民
    - 資源擁有者，應參與生態旅遊的設計、執行及檢討改進
  - 自然環境
    - 當地的自然環境及文化資產是生態旅遊的**衣食父母!**



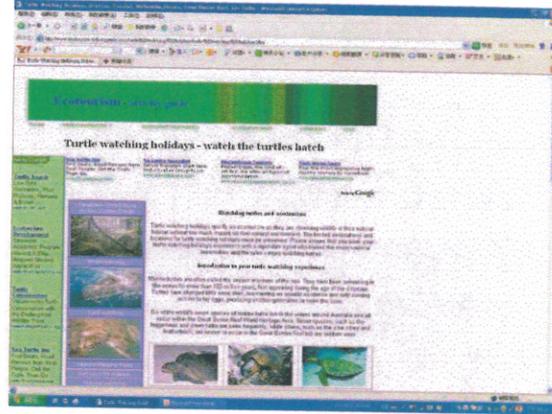
- 市場**
- 區隔
    - 年齡
    - 教育程度
    - 收入
    - 口味
  - 小團體、專業化
  - 彈性
    - 非“按表操課”
  - 可與大眾旅遊相結合，而非互斥



- 業者的執行方式**
- 落實環保理念
  - 親身體驗
  - 知識及經驗的分享
  - 利潤分享 (業者、當地居民、研究單位或是保育組織及當地環境)
  - 產官學的結合
  - 衣著整齊

## 海龜生態旅遊

- 資訊傳遞（網路、媒體）；清晰、簡潔、專業、互動、吸引力等
- 活動須先向主管單位，即向當地縣政府申請合法進出保護區



## 海龜生態旅遊

• 行前專業解說

## 海龜生態旅遊

- 絕對遵守野生動物保育法的規範
- 進出沙灘人數及時機的掌控
- 進出保護區需有研究人員陪同，及完全掌控所有保護區的活動；帶隊及輔導人員的配置
- 與研究人員完全配合，不影響研究活動及器材
- 注意安全，禁止喧嘩、奔跑及自由活動



## 海龜生態旅遊

- 注重環保，不可亂丟垃圾
- 導遊及輔導人員的衣著不得過於隨便
- 不得觸摸海龜，非經研究人員許可不得拍照
- 進出保護區前後，均需清點人數
- 需搭配其他的相關活動，以增加旅遊的多樣性

## 台東目前的旅遊形態

- 大眾觀光旅遊（團客及散客）；主要
- 生態旅遊；部份成形，少量，多不對外開放或是旅遊資訊不夠公開
- 消費集中在台東市或是花蓮市
- 遊客人數主要受限於交通費用及景點規劃的不足
- 自然資源以服務消費市場為主，不重視環保及遊客的感受
- 人文資產未受到應有的重視（僅注重表象的呈現）
- 保育的觀念仍未能融入旅遊的發展
- 發展“長度”旅遊而非深度旅遊。
- 以追求近利為目標，且基本消費在節慶時會調升，長遠而言，是台東發展的絆腳石。

## 正確的生態旅遊

- 事前的充分準備（業者及團員）
- 動線與頻度的詳細規劃
- 新知識的學習
- 身體力行環保
- 注重行前的專業解說、與團員的互動及事後的連繫
- 現場絕對的掌控
- 注重旅遊的安全
- 保持專業的熱忱及旅遊的品質
- 注重網頁的規劃、更新及廣告宣傳
- 事後檢討及改進

## 永續性的生態旅遊

- 建立評等制度:以環保、效率、建築設計、社區互動及對保育的貢獻等為評定標準
- 與遊客的座談及事後的追蹤與連繫
- 保持活動的新鮮感
- 誠實
- 策略聯盟
- 知識有價

growth

## 台東縣旅遊的未來

- 大眾旅遊 (大宗)
- 注重生態保育,發展生態旅遊
- 找尋心靈的悸動 (台東的特色)
- 文化之旅 (如南島尋根之旅)
- 發展深度旅遊

growth

