出國報告（出國類別：考察）

香港白海豚保育參訪出國報告

服務機關：行政院環境保護署、行政院農業委員會、行政院海岸巡防署、國立臺灣大學、國立中山大學、中央研究院、中興工程顧問公司、臺灣蠻野心足生態協會、彰化環保聯盟、臺灣電力股份有限公司、國光石化科技股份有限公司、中華鯨豚協會、高遠文化事業有限公司

姓名職稱：邱副署長文彥、溫技正育勇、李副局長桃生、林技正華慶、林副總局長星亨、李教授培芬、周教授蓮香、陳教授鎮東、李教授政諦、劉研究員小如、鄭工程師明文、楊理事士慧、馬專員書奇、蔡理事長嘉陽、陳理事秉亨、施總幹事月英、許處長金和、吳經理秋濤、賴理事鵬智、簡執行製作毓群等共 20 人

派赴國家：香港特別行政區

出國期間：98 年 12 月 21 日至 12 月 23 日

報告日期：99 年 3 月 23 日

香港白海豚保育參訪出國報告摘要

近來辦理西部沿岸重大開發行爲環境影響評估審查，對於中華白海豚保育議題受到外界廣泛討論與重視，惟臺灣針對中華白海豚保育之認知有限，故環保署邀集有關政府機關、專家學者、環保團體、開發單位及關心中華白海豚保育之民間人士等共 20 人，於 98 年 12 月 21 日至 12 月 23 日 3 天時間內，參訪世界自然基金會香港分會、香港鯨豚保育協會、香港海洋公園保育基金會、香港沙洲與龍鼓洲海岸公園及香港濕地公園等 5 處地點，共同瞭解香港地區中華白海豚保育作業情況及相關環評作業執行情形，以作爲我國後續辦理涉及中華白海豚保育開發案之環評審查作業參考，並達到拓展臺港環保交流之目的。

目　　次

章　　節	頁碼
壹、前言與概述	1
一、參訪緣起	1
二、參訪目的	2
三、團員組成	2
四、行前會議	4
五、行程概述	7
貳、香港及大陸地區中華白海豚保育背景介紹	9
一、香港地區中華白海豚保育情形簡介	9
二、中國大陸中華白海豚保育情形簡介	14
參、各參訪點介紹與參訪情形說明	19
一、WWF 世界自然基金會香港分會	19
二、香港鯨豚保育協會	33
三、香港海洋公園保育基金會	46
四、沙洲與龍鼓洲海岸公園	55
五、香港濕地公園	63
肆、心得與建議	66
一、管理與政策面	66
二、中華白海豚保育部分	69
三、臺灣西部沿岸重大開發案中華白海豚保育對策	72
四、比對我國中華白海豚專家會議結論	73
五、比較我國中華白海豚保育策略	73.
六、環境影響評估範疇界定之公眾參與效用	74
七、建立環境影響評估補償制度	74
八、持續兩岸三地環保交流事務	74
九、提供環評爭議各方理性溝通管道	74

香港中華白海豚保育參訪出國報告

壹、前言與概述

一、參訪緣起

在「2010 國際生物多樣性年」到達的前夕，環保署邀請國內關心中華白海豚保育及海岸開發衝突的產、官、學及民間團體代表，組團一同拜訪在香港從事中華白海豚研究與保育的專家，希望能深入瞭解香港中華白海豚現況，及香港各界在化解中華白海豚保育與開發衝突時所採取的措施與成效。

此行的緣起，乃因爲自 2002 年臺灣西岸發現了中華白海豚的蹤跡以來，中華白海豚的保育就成爲臺灣西海岸眾多開發案環境影響評估上的重要關心議題。這期間，開發業者關懷中華白海豚保育的誠意與作法常未能獲得保育團體的信任，中華白海豚族群在臺灣海峽的永續生存還能承受多少額外的棲地變化，或環境改變會對中華白海豚的食物產生何種程度的衝擊，也一直沒有獲得足夠的資料。

就目前所知，中華白海豚分布於中國中部沿海、臺灣西部沿海、中南半島四周海域、及澳洲東、北及西部海域，以低於 10 公尺的淺水海域爲主要棲息環境，常成小群出現在沙灘附近歇息，在淺水及多岩石的水域捕捉小魚爲食，極少出現在深於 25 公尺的海域中，因此深水區可能是中華白海豚各小族群在移動與擴散上的阻隔。臺灣西海岸的初步調查發現約有 100 隻中華白海豚在大肚溪與濁水溪之間生存。依據臺灣西海岸的發展狀況，有研究認爲臺灣小族群利用的棲息環境應已受到相當程度的破壞，海岸地區的開發更已導致部分棲地的消失，頻繁的漁撈活動不但使該區水域內的小魚數量減少從而影響中華白海豚的食物可獲得性，漁船也曾網到中華白海豚導致個體死亡，許多中華白海豚身上的螺旋槳傷痕即證明漁船活動給中華白海豚帶來的干擾與傷害，此外還有水下噪音及水域污染的問題，都是思考臺灣的中華白海豚保育時需要正視的角度。

香港各界對中華白海豚有高度的關注，在 1997 年香港主權移交時，中華白海豚甚至被選爲吉祥物。然而過去十年香港也曾出現多次以中華白海豚爲核心的保育與開發衝突，例如 1993 年「香港國際機場興建計畫」的環境影響評估，就曾出現極度尖銳的開發與保育之爭，之後許多開發案也都與中華白海豚保育密切相關。許多香港過去的或當前的經驗，都與臺灣正在發生的事件極爲相似，加上香港對中華白海豚的研究也已累積了豐富的資料，因此香港經驗應該可以給臺灣關心中華白海豚的各界極佳的參考與借鏡。

在此種前提之下，環保署組團前往參訪的目的一方面期望透過香港研究者獲得對中華白海豚進一步的瞭解，以利臺灣中華白海豚保育工作，另方面也希望香港在化解保育與開發衝突方面的經驗，有利於臺灣各界代表發展出以公開誠信爲基礎的溝通平台，建立運作模式，化解開發計畫對珍貴物種生存的衝突。

二、參訪目的

環保署考量近來辦理西部沿岸重大開發行爲環境影響評估審查，對於中華白海豚保育議題受到外界廣泛討論與重視，惟臺灣針對中華白海豚保育之認知有限，故環保署規劃邀集專家學者、環保團體及開發單位等前往香港地區共同瞭解中華白海豚保育作業情況，以作爲後續環評審查作業參考，並達到拓展臺港環保交流之目的。

三、團員組成

環保署基於前述目的，於 98 年 11 月 2 日以環署綜字第 0980100010 號函請相關政府機關（行政院農業委員會林務局、行政院農業委員會漁業署、行政院海岸巡防署、經濟部工業局）、臺灣西部沿岸大型開發案件（含環評審查中案件）之開發單位（行政院國家科學委員會中部科學工業園區管理局、臺灣電力股份有限公司、國光石化科技股份有限公司、臺灣塑膠工業股份有限公司）及關切中華白海豚議題之環保團體（台灣環境保護聯盟、彰化縣環境保護聯盟、台灣蠻野心足生態協會、台灣綠黨、台灣生

態學會）等共 13 個機關團體推薦人員參與。

參訪人員推薦結果如表 1-1，共 20 人參加，參訪團員合照如圖 1-1 及圖 1-2。

表 1-1　香港中華白海豚保育參訪成員

類別	服務單位	參訪人員
參訪領隊	行政院環境保護署	邱副署長文彥
承辦人員	行政院環境保護署	溫技正育勇
專家學者	國立臺灣大學（環評委員）	李教授培芬
	國立中山大學（環評委員）	陳教授鎮東
	中央研究院	劉研究員小如
	國立臺灣大學	周教授蓮香
	國立中山大學	李教授政諦
政府機關	行政院農業委員會 林務局	李副局長桃生
		林技正華慶
	行政院海岸巡防署	林副總局長星亨
	中興工程公司(經濟部工業局)	鄭明文
環保團體	臺灣蠻野心足生態協會	楊士慧
		馬書奇
	彰化環保聯盟	蔡嘉陽
		陳秉亨
	臺灣環保聯盟	施月英
開發單位	台灣電力股份有限公司	許處長金和
	國光石化科技股份有限公司	吳經理秋濤
其他	中華鯨豚協會	賴鵬智
	高遠文化事業有限公司	簡毓群

圖 1-1　香港中華白海豚保育參訪行前團員合照一

圖 1-2　香港中華白海豚保育參訪行前團員合照二

四、行前會議

本參訪團成員來自國內各方關切中華白海豚保育議題之單位團體，爲使各參訪人員於出訪前充分了解本行參訪目的及行程內容，並溝通提出建議事項，俾利環保署納入後續參訪安排參考，環保署於 98 年 12 月 9 日召開本案行前說明會議，與會團員提出各參訪點欲提出問題或希望了解事項（彙整如表 1-2），並於參訪前提供受訪單位先行準備，俾利受訪單位於參訪時妥予回應：

表 1-2　香港中華白海豚保育參訪行前團員問題及希望了解事項

參訪地點	團員提出問題或想瞭解事項
(一)香港環保團體 WWF 世界自然基金會香港分會	1.基金會對於會影響中華白海豚棲地之開發計畫所持立場為何？曾經協助開發單位訂定具體減輕影響對策，促成該計畫獲准實施嗎？ 2.基金會協助監管瀕危動植物是否獲得香港特區政府授權及經費支助？ 3.基金會是否定期辦理海域生態調查？外界使用貴基金會提供之生態資料是否免付費？
(二)香港鯨豚保育協會（港珠澳大橋興建環評案）	1.香港執行環評作業（例如香港濕地公園案之生態補償措施）中，如何規劃計算補償措施？補償制度如何訂定？ 2.請說明港珠澳大橋興建施工作業的保育因應作法，如何避免打樁噪音影響中華白海豚生存。 3.香港特區政府辦理涉及中華白海豚生態之開發計畫環評審查，有無訂定審查規範？至今有無開發計畫因影響中華白海豚棲地，而未通過環評審查？ 4.本開發案施工及營運期間對中華白海豚減輕影響對策、監測計畫及所需費用？ 5.本開發案是否須訂定中華白海豚保育對策及所需費用？ 6.據了解，港珠澳大橋興建案香港方面出資最多，請問香港對於本案的要求保育措施是否相對較多？內容為何？
(三)香港海洋公園保育基金會	1.基金會負責香港水域鯨豚擱淺調查係受香港特區政府委託辦理嗎？ 2.如有研究成果(如中華白海豚解剖標本等)，希望能實地參訪。 3.針對「珠江口中華白海豚國家級自然保護區」，疑問如下： (1)保護區背景說明參考資料。

參訪地點	團員提出問題或想瞭解事項
	(2)保護區之體系、相關法令限制、管理制度。 (3)保護區針對中華白海豚保育相關研究報告供參。 (4)海洋保護區或鯨豚保護區範圍劃設準則、考慮因素、參考資料為何？希望作為臺灣未來劃設保護區參考。 (5)保護區內漁民船舶之管理為何？如不幸造成中華白海豚受傷後如何進行搶救申報處理？ (6)中華白海豚自然保護區範圍訂定標準及訂定作業程序(sop)為何？ (7)自然保護區範圍內是否不允許任何開發行為？ (8)開發單位需否分擔自然保護區運作費用？如是，則分擔標準為何？
(四)沙洲與龍鼓洲海岸公園	1.敬請提供保育區背景說明參考資料。 2.請提供保育區體系、相關法令限制、管理制度。 3.海洋保護區或鯨豚保護區範圍劃設準則、考慮因素、參考資料為何？以作為未來臺灣劃設保護區之參考。 4.保護區內漁民船舶之管理為何？如不幸造成中華白海豚受傷後如何進行搶救申報處理？ 5.海岸公園管理部門對於來往公園附近海域船隻及近岸污水排放之管控措施為何？
(五)綜合意見	臺灣針對西部海洋相關開發案對中華白海豚之影響及整體因應對策，前邀集各方推薦專家召開專家會議，獲得共識如下，請參訪單位對共識內容提供建議或相關資料，作為後續參考之用： 1.中華白海豚為野生動物保育法公告之瀕臨絕種保育類野生動物，現有科學數據亦支持此一狀態，因此，臺灣西部海洋相關開發案均應依野

參訪地點	團員提出問題或想瞭解事項
	生動物保育法相關規定辦理。 2.中華白海豚族群的可能威脅來自於棲地破壞、環境污染、噪音干擾、食物來源不足或品質欠佳、漁業衝擊等，但具體影響程度目前尚無法確認。 3.臺灣西部海洋相關開發案對中華白海豚影響，建議針對棲地破壞、環境污染、噪音干擾、食物來源不足或品質欠佳等進行審慎評估。

五、行程概述

本次參訪 3 天時間中，扣除飛機往返時間僅 2 天半時間，先後赴 WWF 世界自然基金會香港分會及香港鯨豚保育協會，聽取有關香港的中華白海豚保育、環評制度以及港珠澳大橋興建環評案的介紹，並拜訪海洋公園保育基金會聽取香港及中國各地中華白海豚保育作爲之簡報，以及參觀香港沙洲與龍鼓洲海岸公園，實地搭船前往香港海灣尋找中華白海豚，觀察其活動地區及行爲表現，最後更前往香港濕地公園，了解人工生態補償設施及其功能。參訪行程如表 1-3，參訪路線圖如圖 1-3。

表 1-3 香港中華白海豚保育參訪行程表

日期	行程
12/21 台北→香港	上午啓程
	下午香港 WWF 香港分會
12/22 香港	上午香港鯨豚保育協會
	下午香港海洋公園基金會
12/23 香港→台北	上午沙洲與龍鼓洲海岸公園
	下午香港濕地公園、返程

圖 1-3　香港中華白海豚保育參訪路線圖

本次安排參訪行程包括在經營管理面不同的角色，特別是 NGO 團體，如香港 WWF、香港海洋公園保育基金會(OPCF)與香港鯨豚保育協會等，使得此次的參訪能真正了解到社會與私部門參與中華白海豚保育的實際作法。

此次行程充實緊湊且豐富，由環保署自籌辦理（參訪單位或人員自行負擔參訪費用），並藉行政院大陸委員會港澳處的大力協助，聯繫執行等各方面作業均十分圓滿順利，完成參訪行程，達成參訪目的，參訪成員一致認爲收穫豐富且不虛此行，不但對中華白海豚的生存需求有了進一步認識，也爲未來處理開發案件與中華白海豚保育衝突問題，開展了良性的溝通平台。

貳、香港及大陸地區中華白海豚保育背景介紹（李教授政諦 提供）

一、香港地區中華白海豚保育情形簡介

自 70 年代以後，香港經濟跨進了現代化與多元化發展的新時代，使得香港從樸素的小漁港漸漸發展成爲國際性金融中心。從此，香港便成爲亞太區重要的貿易、運輸、旅遊以及信息傳遞中心，而國際地位也在 80 年代初逐步提升與建立。面對城市迅速發展，再加上人口之老化與增長，使得土地在使用上造成一定的壓力，因此如何令土地的使用率提高，便成爲最重要的課題。香港地勢山多平地少，故必須以填海造地、建築物向高處發展等策略使可利用的空間增加。當中填海工程的進行往往爲海洋生態環境帶來最直接的影響，例如圖 2-1 之港珠澳大橋及圖 2-2 之香港國際機場等，但綜合過去十多年來的保育經驗，香港落實優先避免、要做減緩衝擊的管理程序，使得中華白海豚的族群量至今仍未有惡化之趨勢，並應逐年追蹤與改善，提升族群的健康。以下就香港如何做到落實永續經營的過程進行敘述。

圖 2-1　港珠澳大橋

(資料來源：
http://blog.sina.com.cn/s/blog_599f778b0100gq2e.html)

圖 2-2　香港國際機場

(資料來源：http://www.ccccltd.cn/trad/channeldir/216.aspx)

(一)長期監察方法及科學研究

香港的保育政策能夠穩定地落實與實施，實有賴可靠的基礎線(baseline)資訊建立與研究，在基礎線的資料中生物族群、棲地、食餌、衝擊更是最不可或缺的基本要素。在香港，主要由學術單位及 NGOs 擔當起這些研究重任，他們主要以船上樣條線調查、相片辨識法、直昇機調查、陸上觀察及處理擱淺鯨豚等方法收集所需資料，從而了解中華白海豚在香港的族群變動、在環境衝擊下的各種行爲反應及分佈範圍，如圖 2-3 所示。因此，香港在十多年的長期監察下，累積了不少的研究數據及資料，才能建構出有效的保育對策(Jefferson 2009)。

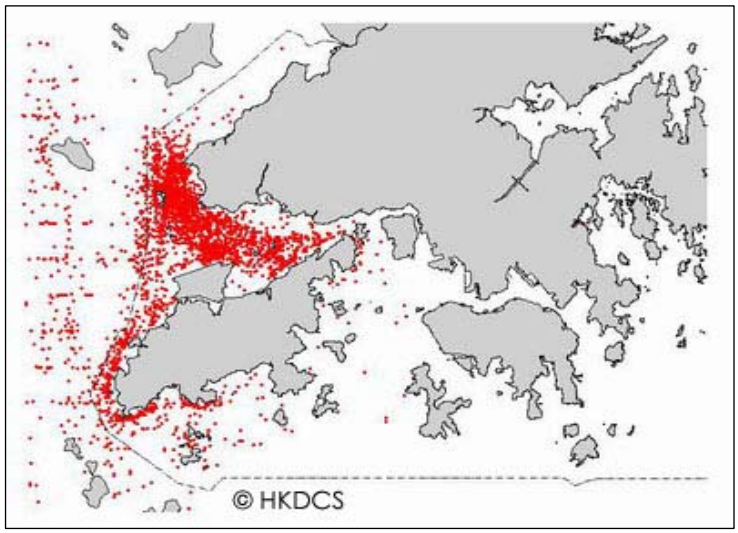

圖 2-3　中華白海豚在香港之分佈

(資料來源：http://www.hkdcs.org/QnA/HKdolp_cwd.htm)

(二)1995 年成立海洋哺乳類保育小組(MMCWG)

MMCWG 於 1995 年由香港漁農自然護理署成立，該小組實爲一個溝通平台由各界約四十多位有關之專業人士所組成，當中包括漁業代表、NGOs、政府各相關單位、科學研究單位等。每年會進行一至兩次的閉門會議，其目的在於資訊交流及整合各方意見，以達成一致性的共識，再向政府提出保育建議。

(三)1996 年沙洲及龍鼓洲海岸公園

香港政府早於 1996 年成立了沙洲及龍鼓洲海岸公園(圖 2-4)，該處爲中華白海豚出沒密度極高之水域，此海岸公園約有 1200 公頃，是現時 5 個海岸公園中面積最大者。在海岸公園內行駛的船隻需減低船速至 10 海里，以免撞傷海豚。此外，政府付予漁農自然護理署執法能力與公務船隻，於海岸公園內不定時巡邏執行職務，禁止所有底拖漁船都不能在海岸公園範圍內作業亦禁止一切垂釣活動，違規者即以罰款處理，以維持魚類的數目和避免漁民誤捕海豚。漁護處現正計劃在中華白海豚及江豚出沒的地方設立更多的海岸公園，以進一步保護牠們的棲息地(例如大小磨刀小島)。

圖 2-4　香港沙洲及龍鼓洲海岸公園

(四)環境影響評估條例(EIA)

環境影響評估條例，目的在透過環境影響評估程序及環境許可證的機制，以避免、盡量減低或控制指定工程項目對環境所產生的不良影響。 此條例訂於 1998 年 4 月 1 日實施。針對所指定的工程項目，除非獲得豁免，否則必須遵行法定的環境影響評估程序，而其建造必須具備環境許可證或必須具備獲批准的環境影響評估報告，則不須具備環境許可證。條例中的各項規定則由環境保護署署長執行，但署長必須就工程技術之事宜諮詢其他有關主管當局的意見，達至整合的效果。圖 2-5 為簡化之環境影響評估條例運作程序圖。

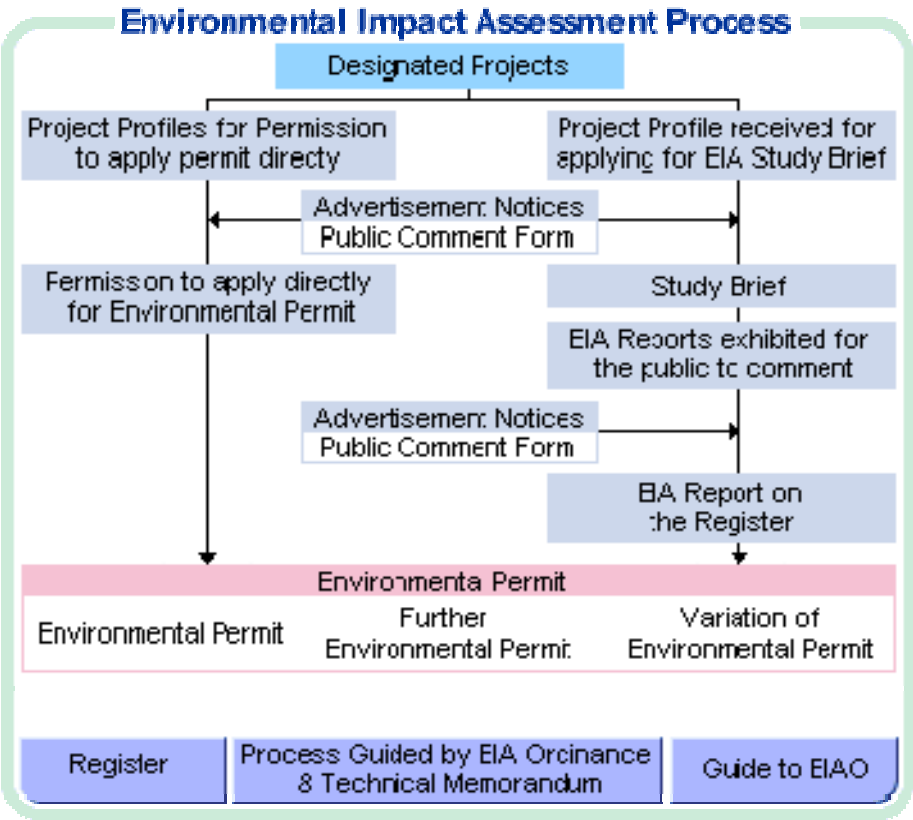

圖 2-5 香港環境影響評估條例運作程序圖
(資料來源：http://www.epd.gov.hk/eia/)

在整個 EIA 的決策過程中，工程單位必須提出計畫書給予環保署進行審核，假若初步審核通過後，工程單位必須在計畫書被接納之隔天，於香港的中文及英文報章中刊登其工程內容，然後，公眾可有 30 天的時間於環保署網站中提出對該項工程的意見，30

天後環保署與工程單位會根據公眾的意見，對將實施的工程內容作出調整或資料補充，當資料整理完成，公眾可再有 30 天之期限到環保署之網站中表達其意見，若工程之問題得以解決或調整後，工程單位便可取得環境許可證進行工程。

針對中華白海豚棲息處而言，工程單位所提出之計畫書必須更爲嚴謹，例如工程單位必須提出一長達 9 到 12 個月的工程範圍監察期，目的是要了解海洋哺乳類於該工程範圍中各季節之活動變化，而其所使用之監察方法必須是具有一致性及國際認何(例如：systematic line-transect survey, photo-identification 等)。另一方面，所施工範圍若確實會影響到海洋哺乳類時，工程單位亦必須說明工程進行時將會使用之減緩措施與方法，例如暫時性之地域封閉區（Temporal and geographic closures）、「氣泡簾」工程（Bubble curtains and jackets）、排他性區域之監察（Monitored exclusion zones）、樁槌聲音驅趕法（Ramping up of piling hammers）、噪音去耦裝置（Acoustic decoupling of noisy equipment）、船速限制（Vessel speed limits and restrictions）、「不傾倒」政策（No-dumping policies）、淤泥圍膜（Silt curtains）、鯨豚類動物之密度監察（Cetacean density monitoring）等。

香港自經濟迅速發展以來，雖曾面對多項與海豚棲息環境有著直接衝擊的大型開發計畫，但有賴科學界的長期監察、能提高決策效率的溝通平台、海岸公園的劃定及環境評估條例的嚴格落實與執行，爲經常受空間發展而被影響的海豚作出援助，使得香港的小型鯨豚類保育策略在亞洲甚至全球都可謂首屈一指(洪家耀 2004)。因此，香港過往在保育管理政策的發展經驗，可提供一個全面性的參考價值。

二、中國大陸中華白海豚保育情形簡介

中國大陸近十年來迅速崛起，要加強進出口貿易的經濟效益，就必須對沿海地區進行開發，但中國對於海洋哺乳類的重視或是保育政策之發展概念即相對較慢。鯨豚類的保育已漸漸成爲國際趨勢，因此中國大陸不敢忽視，亦作出有效的實質作爲以緊貼國際社會。就中華白海豚而言，中國大陸已將其列入國家級一級保育動物，以原有的兩個縣級海洋保護區也升級爲國家級海洋保護區，可見中國大陸以重點式的作法推動保育政策。中華白海豚棲息於珠江口流域一帶，而沿岸之珠海市及廈門市都近年來都爲中華白海豚之保育有所作爲，當中包括建立保護區、常年禁漁區、行政管護基地、設立巡航執法船隊等，都可見其對鯨豚保育的觀念有著很大的轉變，因此以下以珠海及廈門爲例進行敘述。

(一)珠海

1.1999 年 10 月建立珠江口中華白海豚自然保護區

珠江口中華白海豚國家級自然保護區，如圖 2-6 位於珠江口北端，屬珠海市水域範圍內，總面積 460 平方公里，當中分爲：

(1)核心區：面積 140 平方公里，是保護區內原生自然景觀最好的地方，需採取絕對的保護措施，免受人爲的干擾破壞，根據有關規定，禁止任何人進入自然保護區的核心區。若因科學研究需要進入國家級自然保護區核心區，必須經國務院有關自然保護區行政主管部門批准。

(2)緩衝區：面積 192 平方公里，位於核心區的周圍，其作用是保護核心區免受外界的影響及破壞，在此區域禁止在自然保護區的緩衝區進行旅遊及一切商業活動。若因教學科研的目的，需要進入緩衝區，必須經自然保護區管理機構批准。

(3)實驗區：面積 128 平方公里，位於保護區的最外圍，在國家級自然保護區的實驗區進行觀豚等旅遊活動時，必須嚴格按照「中華人民共和國自然保護區條例」規定辦理相關手續。

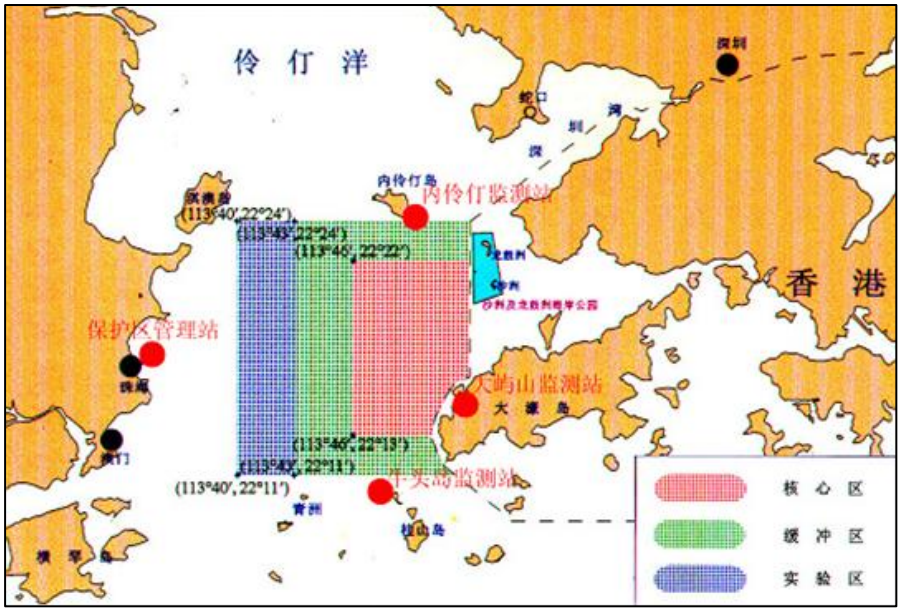

圖 2-6　珠江口中華白海豚國家級自然保護區

(資料來源：http://www.coi.gov.cn/)

2.巡航監護

由珠海漁政支隊(圖 2-7)負責中華白海豚自然保護區水域的巡邏執勤，每日派出警戒艇巡視保護區水域範圍，禁止獵殺、捕撈及違規之作業行爲，並阻止各類未經許可之船隻進入保護區範圍內。除此之外，還負責定期對保護區中的中華白海豚和生態環境進行監察調查、收集科學研究第一手資料及參與並協助海豚的救護行動等。

圖 2-7　珠海漁政支隊巡航船

3.保護區行政管護基地

保護區行政管護基地如圖 2-8 所示，此基地位於珠海市淇澳島關帝灣，基地建設將集保護、研究、救護、巡航執法、科普、宣傳等功能於一體。規劃中的基地主要包括中華白海豚救護室人工繁育中心、野化訓練中心、保護區管護中心、科普中心、餌料養殖中心、對外聯絡與交流中心等。現時，基地之內部建構快達致完成階段，其現況如圖 2-9 所示。

圖 2-8　保護區行政管護基地初期規劃圖

(資料來源：http://www.cwd.gov.cn/main.asp)

圖 2-9　保護區行政管護基地建設現況

(二)廈門

1.廈門市中華白海豚自然保護區設爲常年禁漁區

2008 年 12 月廈門將中華白海豚主要活動區域 10 平方公里設定爲常年禁漁區，如圖 2-10 所示。爲有效保護海域生態環境和珍稀海洋物種，福建省海洋與漁業局正式發布了《福建省海洋與漁業局關於在廈門市五緣灣大橋以南五緣灣內海域等特定海域設置禁漁區的通告》，將鐘宅、劉五店、澳頭、五通四點連線的同安灣口湖裡一側海域 7.183 平方公里和五緣灣大橋以南五緣灣內海域 2.07 平方公里設置爲禁漁區，面積總計爲 9.235 平方公里。設定禁漁區面積內禁止一切捕撈和養殖行爲。

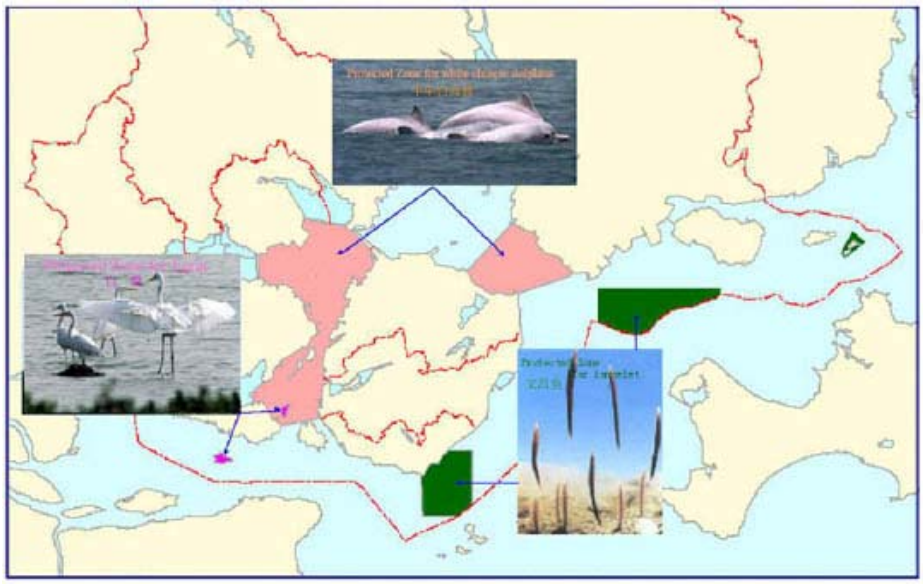

圖 2-10　廈門市常年禁漁區

2.派駐監督員

在加強巡航的同時對中華白海豚出沒頻率較高的區域或季節，採取監督員駐點監督的方式加強監管，以及時阻止各種違規施工行爲。

(三)中國大陸中華白海豚保育情形綜合分析

總括上述之珠海市及廈門市案例，從政策的逐步落實、救助設備的增加與興建、區域監察的加強可見中國大陸實際上對保育政策已有一定的作爲以及其保育工作落實的決心，同時，也積極仿傚香港而發展出類似的管理模式，例如巡航船隊的建構、法律效力的加強、減緩措施的施行等，但因爲缺乏長期監測觀察資料的累積、嚴格的執法，使得其保育的成效暫時未及香港。

另一方面，從珠江口中華白海豚國家級自然保護區的劃定以及港珠澳大橋的工程選址來看，實在有著極爲矛盾之處，因此中國大陸在經濟發展與保育工作的取捨，難免受到外界的質疑。如何與香港共同建立有效的溝通平台，加強所實施的保育政策強度，已成爲中國大陸現階段最實質之需要，藉著技術學習、學術交流、政策建立、資料共享等等，以發展出一套具有網狀架構的管理模式，實爲未來之重點項目。

參、各參訪點介紹與參訪情形說明

一、WWF 世界自然基金會香港分會

(一)參訪情形概述

本參訪團於 98 年 12 月 21 日上午抵達香港，第 1 個行程即安排於下午 2 點拜訪世界自然基金會香港分會(圖 3-1），該分會爲香港主要之環保團體，目的是希望瞭解世界保育基金會在中華白海豚保育議題上扮演的角色和工作方法。

圖 3-1　香港事業自然保育基金會（蔡嘉陽攝影）

訪談過程係由該分會保育部主任和中華白海豚生態的研究員接待，在會議室進行中華白海豚議題之討論。香港之中華白海豚主要分布在西側，比鄰珠江口水域，族群數量估計約 2000 隻，是世界上最大的種群數量。而中華白海豚族群仍面臨諸多的威脅如填海造陸、船隻通行、噪音干擾和環境污染等問題，和臺灣的情況類似。本次參訪團最重要的工作就是瞭解香港在保護中華白海豚生態和環境開發之間如何取得平衡和共存的方式。所以 WWF 基金會的研究員和香港鯨豚保育協會的洪家耀博士進行香港中華白海豚生態簡介，並且由臺灣代表團的周蓮香教授簡報臺灣中華白海豚生態與研究現況，以及目前在環保署進行的幾個重大開發案與中華白海豚保育相關之議題(見圖 3-2)。

圖 3-2　保育基金會討論情形（蔡嘉陽攝影）

(二)參訪內容簡介（參考網頁：http://www.wwf.org.hk/chi/）

1. 世界自然基金會簡介

世界自然基金會（World Wildlife Foundation-簡稱 WWF）係屬全球性環保組織。世界自然基金會於 1961 年成立，總部設於瑞士，前名世界野生生物基金會，屬國際慈善環保組織，由慈善捐款支持推行環保項目，致力保護野生動植物及其生態環境，是國際性大型的獨立環保組織，分會及辦事處遍佈全球，全世界將近 100 個國家參與，並設有分會，會員人數多達 470 萬。世界自然基金會的使命是透過以下途徑，遏止自然環境惡化，建立人類與大自然和諧共存的未來。

(1)保護地球的生物多樣性。

(2)確保可再生的自然資源獲得善用。

(3)宣揚減少污染和避免浪費。

2. 世界自然基金會香港分會簡介

世界自然基金會香港分會於 1981 年成立，屬世界自然基金會國際網絡的一份子，透過在香港和中國大陸推行各式各樣的保育與環境教育項目，致力爲人類與下一代締造更美好的環境。項目範圍包括氣候、生態足印、陸地保育、淡水、濕地及海洋，是香港主要的慈善環保組織。

(1)組織架構

香港分會共有 90 多名全職工作人員，於灣仔、中環、大埔元洲仔、米埔及海下灣共設 5 個辦事處工作。9 個委員會由半百專業人士擔任義務委員，爲會務決策及工作項目提供專業意見，組織架構如圖 3-3 所示。目前共有超過 20,000 名成人、少年、教師及家庭會員。香港分會中環辦事處之外觀如圖 3-4 所示。

圖 3-3　世界自然基金會香港分會組織架構圖

圖 3-4　世界自然基金會香港分會中環辦事處外觀

(2)環境保護重點工作

a.向公眾宣揚保護大自然及自然資源的訊息。

b.與香港潛水人士攜手保護備受威脅的海洋環境，積極參與籌備及設立香港首個海岸公園及海岸保護區。

c.建議及遊說香港特區政府制訂及推行環保政策。

d.協助監管瀕危動植物及其副產品的合法及非法貿易活動。

e.監督世界自然基金會的中國濕地項目。

f.製作香港環境資料，蒐集生態環境數據供研究人員及公眾使用。

g.管理米埔沼澤野生生物教育中心及自然保護區。

(3)教育工作項目

a.每年舉辦教育及推廣活動涵括 140,000 名公眾人士，包括學生、教師及市民。

b.爲中小學舉辦各類環境教育活動。

c.編製環境教育教材，分發給學校，供教師及學生使用。在過去 15 年間製作超過 100 份資料單張、教材套、海報、幻燈片教材、小冊子及錄影帶等。

d.教育市民善用自然環境及天然資源。

e.安排學生及公眾人士參觀米埔沼澤野生生物教育中心（每年超過 35,000 人次）及自然保護區及元洲仔自然環境保護研究中心。

f.舉辦在職教師研討會及工作坊，講解如何在校推行環境教育。

(4)基金籌募與動支概況

a.世界自然基金會香港分會屬世界自然基金會國際網絡的一份子，協助總會制定及執行全球環保策略，但其財政獨立於總會，需獨力籌募全數的營運經費，推動香港環保及環境教育項目。

b.世界自然基金會香港分會之經費來源與經費支出概況，以 2007~2008 年爲例，經費來源如表 3-1，經費支出概況如表 3-2。

表 3-1　世界自然基金會香港分會經費來源表（2007~2008 年）

經費來源	港幣千元	佔比%
會員及個人捐款	18,544	37.9
公司捐款	15,435	29.5
基金及信託	8,122	16.6
政府撥款	3,327	6.8
籌款活動	2,202	4.5
賺取收入	1,517	3.1
其他	636	1.3
世界自然基金會網路	147	0.3
合　　計	48,930	100

表 3-2　世界自然基金會香港分會經費支出表（2007~2008 年）

經費出	港幣千元	佔比%
保育項目	24,017	48.7
社區教育	9,469	19.2
會籍管理	7,348	14.9
公關傳訊	2,860	5.8
行政	2,318	4.7
基金籌募	2,121	4.3
世界自然基金會網路	1,184	2.4
其他	0	0
合　　計	49,317	100

(5)目前致力於推動「低碳製造計畫」，世界各地愈來愈多消費者都要求零售商和品牌公開他們的碳排量以及相應的碳排放監控措施；而國際零售商和品牌亦正尋求方法，鼓勵供應商一同減低碳排放。世界自然基金會香港分會明白香港地區的製造業，在節能和減省成本有著龐大的改善空間，逐與 Ecofys 和香港生產

力促進局合作，發展低碳製造計畫。鼓勵製造業加入會員，並積極獲得低碳認證之標籤，依據參與製造商在以下三方面的表現，並授予相應的標籤：

a.減低碳足跡。

b.管理溫室氣體。

c.工序和營運方面的能源效益表現與最佳守則的差距分爲：

(a)白金(Platinum)－授予那些已推行妥善溫室氣體管理系統的公司，它們不但在能源效益方面，達致最佳守則，且能顯著減少溫室氣體的排放。

(b)黃金(Gold)－授予那些已推行良好溫室氣體管理系統的公司,其營運在某些方面已達到能源效益的最佳水平，且能大幅減少溫室氣體的排放。

(c)純銀(Silver)－授予那些已部分推行溫室氣體管理系統的公司，它們在節能方面仍有大量改善空間；在減排溫室氣體方面，則做到一般水準。

(d)獲認證(Certified)－授予那些已建立溫室氣體排放清單，但卻未推行溫室氣體管理系統的公司，它們在節能方面仍有大量改善空間。

3.香港地區中華白海豚現況簡介

(1)香港海域分佈情形

香港水域之中華白海豚最早於 17 世紀發現並記載，多在珠三角河口之鹹淡水交界處棲息（如圖 3-5)，喜愛沿岸而居，多出現於北大嶼山近青山水域、沙洲及龍鼓洲海岸公園、赤臘角及大澳一帶水域，偶然出現於南大嶼山水域，包括分流和大小鴉洲一帶。

圖 3-5　香港地區中華白海豚分布情形

(2)香港地區中華白海豚主要面對威脅

a.環境污染

生活污水含大量細菌，若未經處理直接排放大海，將嚴重危害中華白海豚的健康；殺蟲劑、污水及其他物質的有害化學品可削弱中華白海豚對病菌和寄生蟲的免疫力，甚至直接毒害中華白海豚。

b.生態環境地喪失

中華白海豚一般在近岸水深不超過 10 公尺的淺水處覓食。過去 12 年，在香港有限的海豚棲息水域中，逾 1,700 公頃的面積已被填平。大嶼山的自然海岸生態環境被大型填海工程所破壞，工程項目如赤臘角機場、大鴉洲擬建的液化天然氣接收站、建議中的港珠澳大橋、屯門至赤臘角連接路和第三條機場跑道（如圖 3-6），不僅直接導致這些哺乳生物的生態環境流失，更摧毀作爲海豚食物的魚類的生態環境。

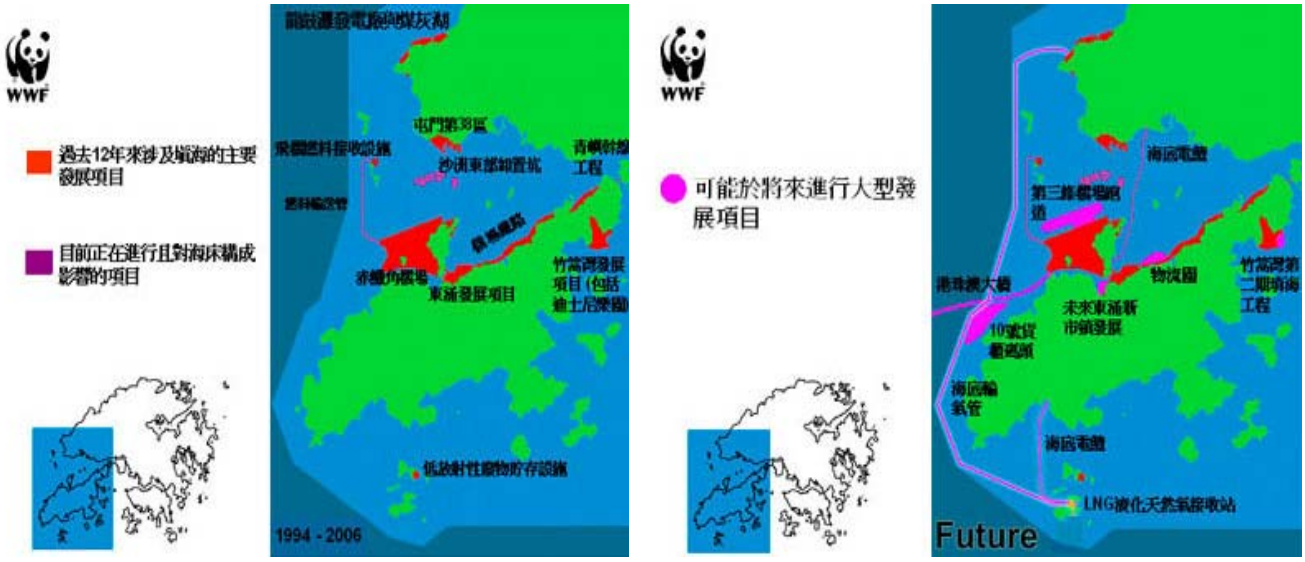

圖3-6　香港地區可能威脅中華白海豚之重大開發案分布圖

c.穿梭海面的船隻

進出棲息地的船隻數量持續增加是另一個海豚現正面對的威脅。高速行駛的渡輪、拖網船及貨櫃船均能傷害海豚。此外，由於海豚依靠音波傳遞信息及測距定位，船隻引擎發出的噪音會妨礙海豚溝通。

d.過度捕撈

過度捕撈正影響全球的魚類數量，目前香港並無任何法令監管捕魚量或限制魚種。供人類進食的漁獲越少，表示海豚的食糧也越少。據漁民所見，現時海豚的覓食地已伸展至中國水域，過去的重要覓食地已甚少發現豚蹤。

(3)香港地區中華白海豚保育狀況

中華白海豚於香港主要受「動物保護條例」第 170 條 和「動植物瀕危物種保護條例」第 187 條等 2 個條例所保護，且於「國際自然保護聯盟紅色名錄」中被列爲數據不足。這表示，有關世界各地中華白海豚的分佈和種群數目資料太少，不足以判斷這品種是否瀕危。此外，中華白海豚被列入《華盛頓公約》附件一，任何活體及標本之貿易均受到嚴格禁止。在中國更被列爲國家一級重點保護生物。

爲保育中華白海豚，於大嶼山北部的沙洲及龍鼓洲更劃爲海岸公園。根據《海岸公園條例》，當局限制船隻在海岸公園內的時速於 10 海里，從而防止海豚被船隻撞傷。此外，只容許持有許可證的人士在公園範圍內進行商業捕魚。同時，海岸公園內禁止商業拖網捕魚作業，以維持區內魚類的數量。

世界自然基金會與 Whale and Dolphin Society (WDCS)最近舉辦了中華白海豚工作坊，審閱香港及珠三角河口的中華白海豚的數目，並估計目前至少有 1,000 隻中華白海豚。工作坊上也指出幼豚數目及出現次數有下降趨勢，這顯示種群數目可能正在下降，專家對此情況表示憂慮。

4.香港環境影響評估制度簡介

香港地區執行環境影響評估的目的，是透過環境影響評估程序及環境許可證的機制，以避免、盡量減少及控制指定工程項目對環境生態所產生的不良影響。

環評原則爲依序採取「避免影響」、「盡量減低影響」、「補償影響」的程序進行。香港環境影響評估之流程如圖 3-7 所示。

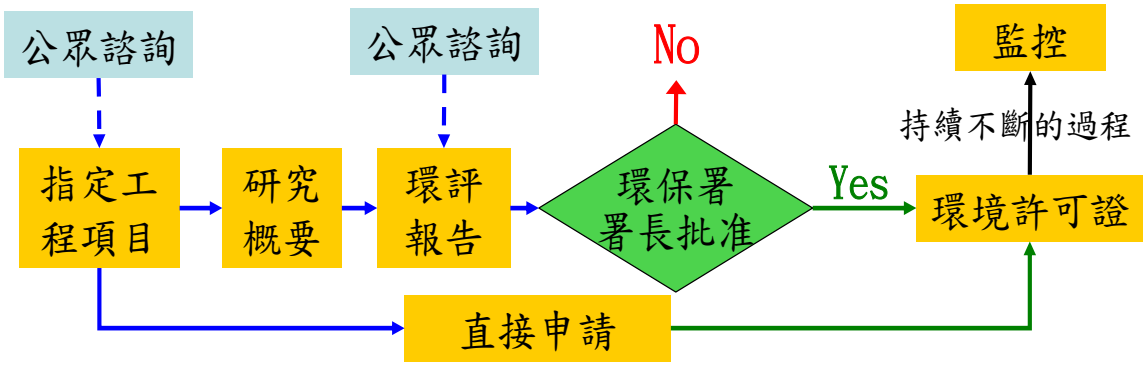

圖 3-7　香港環境影響評估執行流程

簡單來說，開發單位依法提出應實施環評之「指定工作項目」後，即開始進入公眾諮詢程序，除了部分環境影響程度輕微之案件得直接申請環境許可證外，環保署就開發內容徵詢相關專家學者及關心民眾意見，以擬訂出「研究概要」，要求開發單位作爲評估的範疇依據，開發單位依研究概要所列內容完成評估程序後，

即提出環評報告，環保署同時將環評報告全文公布於網路，進行公眾諮詢程序，並送交類似環評審查委員會之會議諮詢意見，最後交由環保署署長決定開發案件之准駁，倘開發案件獲通過者，將發給環境許可證，並持續不斷的監控。

訪談過程中，保育基金會分別針對「避免影響」、「盡量減低影響」、「補償影響」的 3 項環評原則，提出實際案例說明。

(1) 避免影響案例

a.與我國環評制度同樣具有環評否決權的香港，執行多年以來實際遭環評制度否決之案例極為少數，例如「深圳港銅鼓航道工程」乙案即屬環評否決案件，環評審查主要否決原因為「未充分評估工程項目對具生態價值的中華白海豚造成的環境影響與風險」。

b.保育基金會表示，多數具環境爭議性之案件，在決定研究概要的階段，即已蒐集相關專家學者、環保團體及關心民眾的意見，讓開發單位充分了解案件的主要爭議點與後續送審通過的可能性，因此許多爭議性案件即未進行後續環評報告書的製作與提交，香港的環保團體認為，這也是一種環評否決的機制。舉例來說，保育基金會針對「大鴉洲天然氣接收站」開發案，在審視指定工作項目後，即擔心對生態有重大衝擊，其中，對於中華白海豚的可能影響尤其顯著，WWF 香港分會等環保團體因而採取許多訴諸報章媒體之行動，引起輿論大眾的注意（刊登廣告如附圖 3-8），最後促使開發單位未提交後續之環評報告，放棄大鴉洲天然氣接收站之興建。

圖 3-8　保育基金會反對大鴉洲天然氣接收站案刊登廣告

(2) 盡量減低影響案例

在無法完全避免影響之情形下，即要盡量尋求影響減輕之方案，與中華白海豚影響關係最顯著之案例爲「港珠澳大橋」案之口岸人工島選址，由於口岸人工島需涉及大規模填海作業，故對於中華白海豚之生存影響最大。原開發單位共提出 6 個人工島址方案（如圖 3-9），經種種因素篩選後，最後需於「西面海域方案」及「機場島東北水域方案」等 2 方案中擇一，洪家耀博士在環評過程提出，雖然該 2 方案均非中華白海豚主要生存區域，但「西面海域方案」會影響中華白海豚在主要生存區域間移動的廊道，是故最後環評的決定係採「機場島東北水域方案」（如圖 3-10），以盡量減低本開發案對中華白海豚的影響。

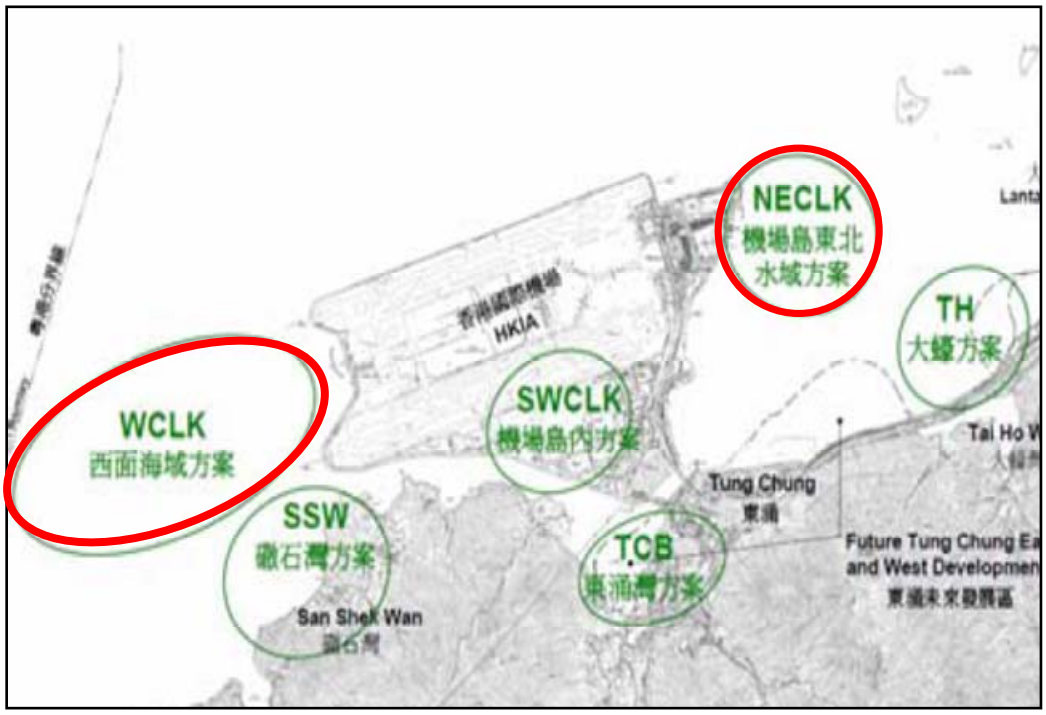

圖 3-9　港珠澳大橋案口岸人工島選址

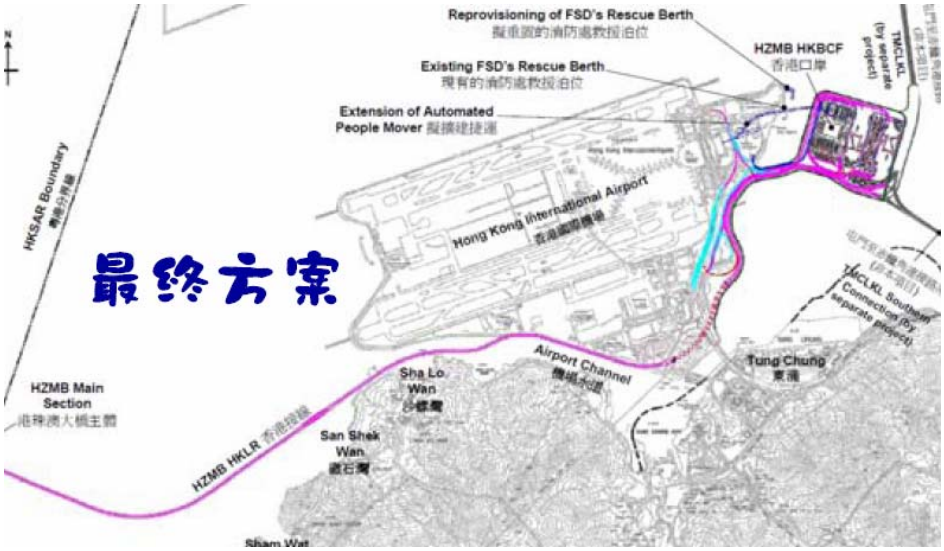

圖 3-10　港珠澳大橋案口岸人工島最終方案

(3) 補償影響案例

在環評所做的決定一定會造成影響的情形下，只能對所造成的影響採取補償措施，以「九廣鐵路東鐵支線上水至落馬洲支線」開發案爲例，係屬有條件通過環評且具補償條件之案例，環評通過條件中敘明，針對 26.2 公頃受影響之魚塘，應提早提高建站工程滋擾區以外魚塘及其餘 27.1 公頃魚塘的生態價值，且在車站周圍增闢沼澤區及緩衝區。

(三)心得感想

李教授政諦指出，香港野生動物保育基金會(WWF)是自籌經費的獨立保育團體。其運作經費主要來源爲會員會費與個人捐款。WWF 管理成員有不少歐美人士，並具有生態保育的專業學位；這讓香港的 WWF 具有在東南亞地區推動國際性保育工作的能力。李教授政諦曾參訪菲律賓的 WWF(Philippines)，其雖然也是獨立的 NGO，但香港 WWF 便每年與其合作，並資助經費與提供人員訓練，其中對於海洋哺乳動物，如鯨豚與海牛保育更是主要的工作項目。此次與 WWF 的座談，了解其全面性推動香港不同生態系統與物種類群的保育教育、立法與扮演公眾監督的角色。尤其是利用公開資訊閱覽的權利，進行整合性的分析，如在

港珠澳大橋計畫中，提出政策方向的建議與對社會大眾發出警訊。香港的 WWF 可以說很熟悉環境開發與保育的資訊影響力。這方面，國內環境資訊也有許多 NGOs 在收集分析，與 WWF 不同的地方是，國內 NGOs 的會員人數太少(WWF 超過 2 萬人)。因此建議擴大會員人數，其實是讓環保論述更理性化與更具影響力的關鍵。

李教授政諦並認爲，WWF 國際化和與其他 NGOs 的協力與合作關係，形成網絡，且強調分工，如鯨豚保育學會進行了大部分野外調查工作，相對的 WWF 在政策遊說上花較多的功夫。可是由這次不同 NGOs 簡報及與談對答，知道這樣的網絡並不包括其他的與議題有關的利益團體與參與角色，如社區與產業。其保育工作仍由政府單位負起大部分的責任。這也讓代(補)償的機制受到相當的重視(因爲業者與政府比較喜歡代償措施)。WWF、香港鯨豚保育學會與 OPCF 在中華白海豚的保育政策，皆採取先避免、要減緩與必要時補償的決策原則與共識。這樣的原則共識，能讓環評的標準與程序更明確。以避免衝擊之作法爲例，WWF 與 OPCF 皆要求開發計畫必須要有能完全避免衝擊的替代方案評估。例如原本要將天然氣管建於經過中華白海豚活動頻繁區域之計畫，便同時也會要求開發單位提出，不須經過中華白海豚熱區計畫的可行性評估，如果後者可行便優先考慮。李教授認爲這是 NGO 最容易監督的作法，對減緩與代償的監督則可能較困難，而未見到 NGO 參與的實例。

香港的環保 NGOs 具有較國際化的視野，能經營好會員的參與，並具有較高的媒體影響力。主要工作在於對環境的議題收集完整的資訊、進行政策的遊說與監督、配合其他團體形成合力的網絡，是國內 NGOs 團體可參考成長的空間。

參訪團中台灣蠻野心足生態協會、彰化環保聯盟及台灣環保聯盟人員（以下簡稱環保團體）認爲，香港的環評制度和臺灣有很大的差別，在香港任何一個開發案要進行開發時，在環境影響評估報告書要提交之前，必須邀集各方相關利害關係團體進行意

見的溝通和交流，政府架構出的平台讓大家都可以針對開發案本身對環境的衝擊，要求開發單位進行研究、檢討改進的依據。如果開發單位在這個階段認爲開發案本身有相當多的困難或是對環境可能造成無可回復的傷害，在環境影響評估報告書送入環保署審查之前即自行撤案，取消原本的開發計畫或是尋找替代方案。在臺灣是已經決定要開發的案件，雖然表面上召開公聽會來聽取相關人士的意見，但這些意見卻沒有認真被對待，也沒有進一步處理，完成環境影響估報告書之後在環保署再來進行實質的審查。尤其政府單位球員兼裁判，通常會讓政府主導的開發案，在行政壓力下讓環保署通過其開發案之環境影響評估，這是臺灣在環境影響評估之程序上有相當的瑕疵。

環保團體並認爲，香港世界保育基金會的研究人員在過去參與香港開發案之環評過程中，扮演了重要的專業角色，對於生態保育與環境污染的議題都提出相當多的建議，也同樣會反對一些不當的開發案，以及無可回復的污染破壞之開發計畫。且世界自然保育基金會的經費來源都是透過捐款、環境教育與其他義賣所得，不接受政府的捐款和執行相關政府計畫，以保持其獨立超然之立場，這是我們臺灣環保團體應該多加學習的。

彰化縣環境保護聯盟認爲，這是一次非常好的與國外重要之 NGO 團體進行交流會談，不但更清楚環評程序之差異，作爲臺灣未來環評制度改革之參考，也讓環保團體瞭解在參與環評過程之所應扮演之正確角色。

二、香港鯨豚保育協會

(一)參訪情形概述

參訪第 2 日（12 月 22 日）上午，參訪團拜訪香港鯨豚保育協會，聽取長期從事中華白海豚研究的洪家耀博士介紹並說明珠江口中華白海豚的保育狀況和相關開發案的影響減輕措施。洪博士研究對象包含棲息在香港、臺灣和中國大陸海域的中華白海豚族群，洪博士為國際東臺灣海峽中華白海豚技術顧問工作小組成員，因此該演講有助於增加大家對不同中華白海豚族群之共同點及差別之了解。

圖 3-11　香港鯨豚保育協會洪家耀博士簡報（楊士慧攝影）

洪博士指出，珠江口的中華白海豚最新估計數量將近 2 千 6 百隻，而且棲息範圍涵蓋超過 4 千平方公里的水域，跟東臺灣海峽的中華白海豚族群比起來數量和範圍都大很多。珠江口族群的棲息範圍有三度的形狀，東臺灣海峽剩下不到 100 隻海豚的棲息範圍則是有比較二度的形狀（南北沿岸距離差不多 195 公里，但離岸距離卻只有 3 公里以下），因此相當狹窄有限。

針對香港中華白海豚所面臨的威脅與影響，統整洪博士簡報資料，共計有「棲地消失及過度發展」、「海水污染」、「水底噪音」及「高速船隻撞擊、漁民誤捕」等 4 項，其內容摘要及可能造成

影響彙整如表 3-3。

表 3-3　香港中華白海豚所面臨的威脅與影響

威脅因素	造成影響
棲地消失及過度發展 填海工程、海床挖沙、橋樑工程、海底捕撈漁獲、船隻停泊	生活空間縮窄、花更多時間覓食
海水污染(廢污水、挖掘淤泥、漏油事故) 個別海豚身體驗出高濃度有機氯、DDT、重金屬(Hg)污染物	免疫力受損 生殖能力下降 幼豚夭折率高
水底噪音：水底打樁工程(碼頭、橋墩)、工程船引擎、海床挖泥、不負責任的觀豚活動	影響海豚覓食及與同伴溝通的能力
高速船隻撞擊、漁民誤捕	致受傷或死亡

洪博士指出，雖然臺灣及香港之兩個中華白海豚族群間，在生理方面有相同的地方，而且其面臨的威脅有許多是一樣的（如漁業誤捕、空氣和水污染、噪音、填海造陸等等），在實際落實保育措施時，這些不同的棲息環境的性質有重大的參考價值。例如，洪博士觀察到香港海域內的填海造陸工程好像對珠江口中華白海豚有產生影響（即在海豚過去使用過的某些海域經過填海之後海豚就不再出沒，包括赤臘角國際機場與海岸之間的 500 公尺寬的水道），因此填海造陸的工程可能使海豚的棲息範圍縮小，產生污染和噪音，但是在這個相當大的海域裡面還沒有造成顯著的棲息環境分割的影響，而且族群數量好像相當穩定。相對來講，如果在東臺灣海峽中華白海豚的棲息環境內填一個很大的海域面積，這個已經威脅瀕臨絕種的族群，不是因為必須繞過這個阻礙物耗費很多能量而生存機會降低，就是完全無法通過，因此受阻斷變

成兩個更小，更受威脅的族群。茲彙整洪博士簡報所提香港與臺灣兩地中華白海豚生存情形對照如表 3-4。

表 3-4　香港與臺灣兩地中華白海豚生存情形對照表

項目	香港	臺灣
分佈	1.珠江口河口龐大，故海豚分佈廣(分布面積超過 4,000 km^2)。 2.主要出沒於河口區域。 3.不受離岸距離限制，但不會出沒在水深超過 40m 水域。	1.河口小，海豚分佈狹窄(分布面積少於 600km^2)。 2.河口間穿梭覓食。 3.分佈情形受離岸距離所限制。
數量	珠江口＞2,600 隻、 香港＞300 隻	90-96 隻
棲地運用	1.較多元化，多於深水水道兩旁及島嶼周圍覓食。 2. 活動空間較大 (3D range)，可於單一河口生活。 3.尚可在較寧靜之水域活動及棲息。	1.較單元化，無天然深水水道及島嶼。 2. 活動空間少 (linear range)，因食物不足需於河口間穿梭。 3.出沒範圍均需與人爲活動競爭。

洪家耀博士在累積十多年的研究資料的經驗分享下，可以發現臺灣與香港的海岸環境類型有很大的差異性，例如香港與中國廣東省的中華白海豚主要分佈在珠江口三角洲流域，有許多大大小小的島嶼，海岸線是彎彎曲曲的有礁岩、岩岸、泥地或沙地的潮間帶等等，中華白海豚的分佈範圍廣達 4,000 平方公里以上，約 2,600 隻中華白海豚（香港約有 300 隻）；而臺灣則主要分佈西部沿海，海岸線是帶狀直線的有沙地或泥地潮間帶、潟湖、外傘頂洲等，從苗栗到嘉義活動範圍在 600 平方公里以內，數量約 100 隻；在乾季與旱季的水流量，臺灣比珠江口差異更大。

透過洪博士指出在香港要落實中華白海豚的保護，除了劃設

保護區之外，最重要的保護措施就是一定要落實管理。管理改善項目包括一般海洋環境（廢污水排放、有毒物質的累積等等）不使繼續惡化、防止或減少海岸開發、劃設更多中華白海豚保護區、確保保護區得到妥善的管理（巡邏與執法、生態監測、禁止所有漁撈活動、敷設人工魚礁）。

(二)港珠澳大橋興建環評案

1.開發內容及可能影響介紹

港珠澳大橋 (Hong Kong-Zhuhai-Macau Bridge)爲六車道高速公路，跨越珠江口，東端起自香港大嶼山石灣，西端至廣東省珠海市拱北和澳門東方明珠，設計結構中有 28.525 公里橋樑、6.753 公里海底隧道及兩個離岸人工島，總長度 35.578 公里（22 英里），已於 2009 年 12 月開工，預計於 2015 年底完工，路線詳見圖 3-12。

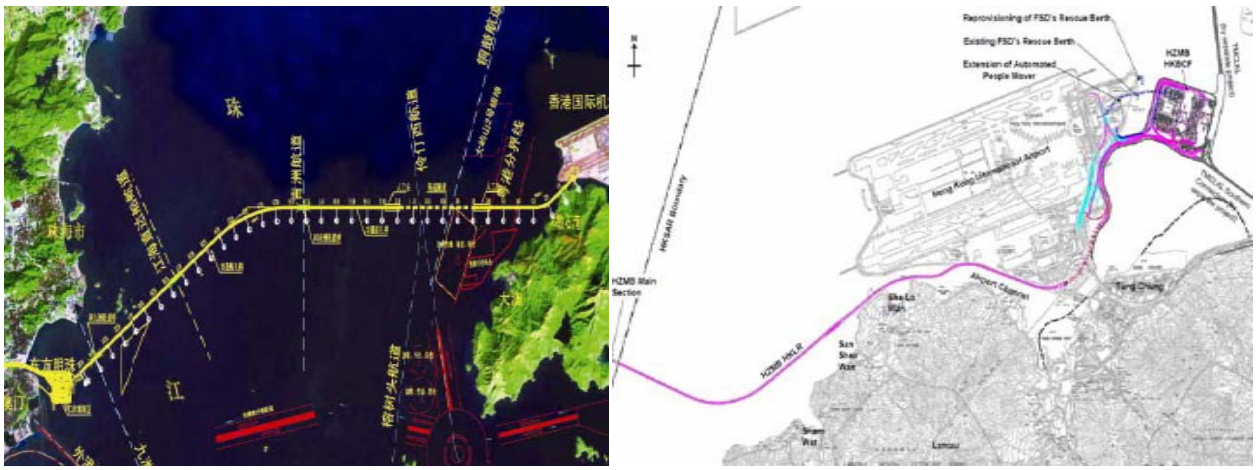

圖 3-12　港珠澳大橋路線圖(左圖廣東段、右圖香港段)

本開發案係由香港政府結合相關單位於 2003 年 1 月開始進行興建連結香港與珠江西岸之初步研究，該研究報告於 2003 年 7 月完成，結論爲本開發案對於兩地之連接具有急迫性，除了可以縮短兩地之交通時間，對於兩地經濟之發展亦有極大貢獻。

之後，於 2004 年 2 月香港政府執行進一步之研究，並於 2004 年 4 月開始進行可行性研究及環境影響評估工作，於 2008 年 3 月完成報告。

由於本開發案將會經過中華白海豚的棲地，而且需要填築 130 公頃的入境管制站，對於中華白海豚會造成一定之影響，惟由於本案屬於國家重大建設計畫，雖對海洋生態及中華白海豚有影響，經由開發單位、專家學者、環保團體之協商後，尤其世界自然基金會香港分會等之溝通討論，爲能降低對於中華白海豚之影響，路線已儘量避開中華白海豚的廊道，填築區亦選擇中華白海豚密度低的海域填海，並且規劃 5-6 倍大填海的面積做爲中華白海豚保育的補償方案，本案乃於 2009 年獲得通過。

整體而言，港珠澳大橋對附近的海洋環境、陸域生態環境產生一定影響。從香港的過去開發發展中，可以得到一些工程開發對於中華白海豚的影響內容，預期屯門至赤臘角連接道路的工程，造成生態破壞，阻礙中華白海豚活動路線，而挖泥、填海、鑽孔樁、板樁，會對牠們造成聽覺干擾；施工船隻的活動會干擾、傷害或導致中華白海豚的死亡。若有多項工程同時施工，也會有累積的衝擊，最終將造成中華白海豚、珊瑚、底棲生物棲息地和漁場的永久消失。但是，若能執行有效的污染防治和生態保護措施，預期可將開發對環境的衝擊，控制在最低限度。

2.環評審查情形

香港環保署審查興建港珠澳大橋案，有條件通過環評的條件包括：

1.禁止在深屈、沙螺灣、鱟殼灣及石散頭設置工場儲存設備或作車輛停泊之用。

2.不得使用水底撞擊式打樁。

3.不可在 5 至 6 月中華白海豚繁殖期間，在機場以西進行沉箱工程。

4.施工區懸浮粒子數量需達一定之標準，如果懸浮粒子的 24 小時平均值超出每立方米 260 微克，施工單位需立即採取補救措施，否則必需停工，進行改善。

5.對後續的海岸公園建設，應進行細緻的前期工作。

6.在興建過程中，堆放物料及泊車，應滿足相關環評條件。

在港珠澳大橋工程展開前，提早進行大小磨刀洲海岸公園的前期規劃工作，以求在大橋工程完成後，可以立即興建海岸公園，來保護中華白海豚。而海岸公園的建議書（包括規模與管理方式）的細部內容，也需提交環諮會（類似我國的環評會）審查通過。

港珠澳大橋在香港的工程，將填海約 100 公頃，興建人工島，施工期間，對周圍生態、水質、景觀和視覺，均有影響。填海工程將會造成海洋生態環境的破壞，干擾中華白海豚和其他生物。同時，填海工程也可能造成水流改變，影響或干擾魚類產卵場和漁業之活動。

由於香港在中華白海豚之研究較久，因此，相關的工程衝擊可以利用已有的生態調查資料來判斷。例如，在選擇人工島的位址時，原先開發單位提出在機場西面填海的計畫，但是因爲西面水域的中華白海豚出現較爲密集，因此，此方案對中華白海豚的衝擊大，被要求提替代方案，因而改到機場的東北海域。不過，人工島新址仍緊鄰中華白海豚的重要棲息地-大、小磨刀洲，每年夏、秋兩季，有大量中華白海豚由西面水域，游到大、小磨刀洲覓食，若在機場東北面大規模填海，並進行屯門至赤臘角道路工程，仍將會對海洋環境造成明顯的衝擊，最終可能會將中華白海豚趕離此區域。

環評審查也要求開發單位在工程費中，增加港幣 1.5 億元環境保護費專款，其中針對受影響最大的中華白海豚，研究和保護費達 1.2 億元，包括相關部門商定的保護費 8000 萬元，研究和保育措施費 4000 萬元。

大橋的施工也應儘量避免使用爆破方法，特別是水下爆破；如有爆破需求，開發單位可以研擬具體的爆破規劃，在環評的機制下，進行個案評估。挖掘或打樁作業開始前的 5 分鐘內，應檢視清楚，確保半徑 500m 範圍內，沒有中華白海豚的出沒，方可進行工程；打樁作業開始時的 5 分鐘內，撞擊力度應由輕至重的增加，以使中華白海豚有足夠的時間迴避強噪音；在挖泥區周圍要加裝幕網，使高懸浮物的區域控制在有限範圍內。

環評審查也要求在業主與各工程分包商的施工合約中，明確要求應承擔的中華白海豚的保育，所有現場工作人員也應接受有關海豚保護的知識教育訓練，並制定現場的海豚保護行爲守則，同時，也要求設置專門負責海豚保護的督察人員。在每年海豚繁殖的高峰季節，儘量避免爆破和打樁等敏感的施工。

未來施工和營運期間，也可以降低漁業捕撈強度和營造人工魚礁區等措施，以提高中華白海豚的食物來源，營造對中華白海豚有利的生態環境。

爲防止航行船隻撞擊中華白海豚，船隻經過特定海域，船速限制在 10 節以內。此外，在施工前、中和營運期間，均應執行標準化的中華白海豚監測作業，以評估人類活動對中華白海豚的長期影響效應，並提供保育單位，藉此修訂長期保護對策。

彙整港珠澳大橋開發案經環評審查後，主要影響中華白海豚之開發行爲及其影響程度，以及相對之中華白海豚保育所採行措施如表 3-5。

表 3-5　港珠澳大橋開發案之中華白海豚保育措施

工程	影響程度	緩解措施
填海(138 公頃)	中度及不能逆轉	選址、減少填海規模、指定大小磨刀洲海岸公園
打樁	中度	採鑽探式(非撞擊式)、地點選擇、監測
挖泥	低至中度	減少挖泥範圍、封閉式挖泥、分區進行
海上交通頻繁	低至中度	嚴格監控船隻數目及速度

(二)問題討論

洪博士指出，爲了保護中華白海豚，中國還在珠江口設立了中華白海豚國家級自然保護區，劃分有核心區、緩衝區及實驗區。核心區面積有 140 平方公里，是保護區內原生自然景觀最好的地方，需採取絕對的保護措施，免受人爲干擾破壞。緩衝區面積有 192 平方公里，禁止在區內開採、旅遊和生產經營活動。緩衝區之外有面積 128 平方公里的實驗區。

然而，徒法不足以自行。根據「自然保護區條例」第 4 章第 34 條第 2 款，禁止「未經批准進入自然保護區」。實情卻是每天有數以萬計的旅客及數以百計的大小輪船，未經批准、直接穿越保護區的核心區。洪博士指出，即將動工的港珠澳大橋，更是直接貫穿核心區。不止如此，還要在核心區內填海、建築兩個人工島以便跨海大橋的深水段潛入海底下。

以上這些船隻、建築活動所產生的噪音、油污、懸浮泥沙、高速螺旋槳以及跨海大橋對中華白海豚棲息地的破壞，在在威脅中華白海豚之生存。環境影響評估在中國水域內之作用完全不明，在香港水域內並未劃設中華白海豚保護區，因此在中國水域內劃設之中華白海豚國家級自然保護區之核心區，直接毗鄰未受保護之香港水域。

洪博士強調，香港鯨豚保育協會的保育策略的四個大項目（管理、公眾教育、研究和垮鯨合作）其中一個項目不可否缺，光是劃設一個區域但是沒有管理，是無法達到保護海豚的功能。

在香港水域靠近、但未相鄰中國所劃設保護區之處，設有海域面積 12 平方公里之沙洲與龍鼓洲海岸公園，有若干保護中華白海豚之功能。但來往附近海域的渡輪及貨船，每年約有 30 萬航次，對中華白海豚生活干擾之大，可想而知。

(三)香港環保署書面回復團員提問

參訪團員針對香港環保署提出若干涉及香港環評制度及中華白海豚保育作爲之疑問，經轉交洽詢該署，回復書面資料如表 3-6。

表 3-6　香港環保署書面回復團員提問對照表

參訪團員提問	香港環保署書面回復
1.香港執行環評作業（例如香港溼地公園案之生態補償措施）中，如何規劃計算補償（mitigation）？補償制度如何訂定？	在香港就大型基礎建設的環評作業，均須按照《環境影響評估條例》進行。有關的評估原則、程序、指引、規定及準則，亦列明在環境影響評估程序的技術備忘錄之中，當中附件 8 及附件 16，闡述了關於生態影響的評價準則及指引。（香港的《環境影響評估條例》及其技術備忘錄全文可在香港環保署網站下載 http://www.eia.hk） 減緩重要生態環境及野生生物所受生態影響的一般政策，均按照避免、盡量減少及彌償的優先次序。所以在規劃階段，應盡量避免對重要生態環境的影響。在需要進行彌償時，可藉著提供同樣物種及生態環境的方法彌償。
2.港珠澳大橋興建施工作業的保育因應做法，如何避免打樁噪音影響中華白海豚生存？	爲避免打樁噪音對中華白海豚的影響，在港珠澳大橋工程中將不會採用撞擊式水底打樁的建築方式。

參訪團員提問	香港環保署書面回復
3.香港特區政府辦理涉及中華白海豚生態之開發計畫環評審查，有無訂定審查規範？至今有無開發計畫因影響中華白海豚棲地，而未通過環評審查？	環評報告的審查範圍，是根據工程倡議人提交的工程項目簡介，就個案和需要，列明於環評研究概要之內。 如上文所提，減緩重要生態環境及野生生物所受生態影響的一般政策，均按照避免、盡量減少及彌償的優先次序。因此在規劃早期已將可能產生的生態影響避免或盡量減少。而所有環評報告均須符合上述要求，方可通過環評審查。
4.本計畫施工及營運期間對中華白海豚減輕影響對策、監測計畫及所需費用？	港珠澳大橋所建議的環境減緩措施及監測要求，已列明於相關的環評報告之中，環評報告全文可於香港環保署網站查閱。
5.本計畫是否須訂定中華白海豚保育對策及所需費用？	因計畫仍在詳細設計階段，故未能提供有關費用資料。
6.據了解，港珠澳大橋興建案香港方面出資最多，請問香港對於本案的要求保育措施是否相對較多？內容爲何？	由於港珠澳大橋橫跨三地，而各地均有相關的環評及保育要求，所以未能夠做出比較。

(四)心得感想

中華白海豚爲中國國家一級保護動物，並受「瀕危野生動植物種國際貿易公約」列管，同時也受中國「野生動物保護法」、「漁業法」、「海洋環境保護法」、「水生野生動物保護實施條例」、「自然保護區條例」等法律的保護。根據中國刑法第 341 條的規定，「非法獵捕、殺害國家重點保護的珍貴、瀕危野生動物的，或者非法收購、運輸、出售國家重點保護的珍貴、瀕危野生動物及其製品的，處五年以下有期徒刑或者拘役，並處罰金；情節嚴重的，處五年以上十年以下有期徒刑，並處罰金；情節特別嚴重的，處十年以上有期徒刑，並處罰金或者沒收財產。違反狩獵法規，在禁獵區、禁獵期或者使用禁用的工具、方法進行狩獵，破壞野生動物資源，情節嚴重的，處三年以下有期徒刑、拘役、管制或者罰金。」，處罰不能說不重。

陳教授鎮東認爲，香港環評程序對港珠澳大橋之影響最大者，似乎在於大橋起點，由原先規劃之大嶼山赤臘角機場西側，改至對中華白海豚影響較少之東側。臺灣之環評程序，則甚少要求開發單位就選定之區位，提出詳盡之替代方案，遑論要求開發單位更改區位。

李教授培芬認爲，香港有關中華白海豚的研究較多，雖然不能避免開發案的開發，但仍可以利用這些研究資訊，設計對於中華白海豚的保育策略和減輕措施。即使如此，香港未來仍有爲數頗多的經費，用於中華白海豚的研究上。臺灣在中華白海豚的了解上，與香港相比，有一大段距離，我們未來要花費更多的經費、人力和時間，才可以釐清許多的關鍵課題。

WWF 建議香港政府，至少要做到設立海岸公園，以確保居於珠江三角洲、全球最大的中華白海豚族群，有長遠的存活空間。在臺灣，相關的海岸保護區可有許多選項，如野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、自然保留區或國家公園。建議政府相關機構應思考設置哪一類型的海岸保護區，才是對相關權益者是最

佳的選項。

保育的工作常是救火隊的工作，政府人員經常必須在相關資訊不充足之下，必須快速地做出決策。以我國中華白海豚的情況而言，就是非常典型的代表。臺灣是已開發的國家，許多的作爲不僅要經濟發展，也必須兼顧國家形象和公平正義。中華白海豚的存在，有其價值和必要性，合理的保護，應該是現階段的任務。

在臺灣，有關中華白海豚的保育應該是人人有責，未來的許多開發案，若能獲得環評的通過，開發業者應該學習香港的作法，提出充分的基金，用於中華白海豚的保育措施、研究和監測工作上；科學界也應該利用這個機會，好好地研究相關課題；政府也應該加強監督，運用逐漸累積的研究資料，提出漸進式的保育方案，以提昇我們對於中華白海豚的保護和國際形象。

站在開發單位的立場，台電公司許處長金和認爲，中華白海豚於香港主要受《野生動物保護條例》(第 170 條) 和《動植物瀕危物種保護條例》(第 187 條) 這兩個條例所保護。此外，牠被列入《華盛頓公約》中任何活體及標本之貿易均受到嚴格禁止。在中國更被列爲國家一級重點保護生物。在臺灣尚無明確法律規範，只有保護中華白海豚族群環保團體提出陳情及政府相關部門的回應行動而已，建議政府仿效香港或中國大陸訂定保護條例，供開發單位有所遵行。目前環評審查結論中中華白海豚相關開發案有通霄電廠更新擴建、大度攔河堰、彰化縣西南角（大城）海埔地工業區、國光石化建廠計畫等四案。均提到應將對中華白海豚之影響列入評估，較無具體性，開發單位較難遵照執行。此外，香港在環境保護上除了環保署外，在農漁業方面有獨立之「漁農自然護理署，賦予署長所需之法定權力，在臺灣則較爲分散，如農委會、海巡署、海洋局，甚至於林務局等等，事權較無法統一。

李教授政諦認爲，香港的中華白海豚保育在近 15 年來，是全面性的發展，包括基礎科學資料的持續調查與紀錄、擱淺海豚救援、減緩衝擊措施的開發與實施、法規組織制度建立、並形成教育推廣網絡，出版各式文宣與生態介紹圖書等，皆有卓著的成效。

因此早期帶領調查的學者 Jefferson 和其學生洪家耀博士於 2009 年初發表一篇回顧香港中華白海豚保育工作的文章，認爲香港在政府與 NGO 團體的關注下，相關保育的工作與觀念可以說是領先其他地區。故深深認同香港目前領先的作法，並值得國內學習。

環保團體認爲，跟當地科學家洪博士的交流帶來了許多學習機會，讓參與者更了解適合和不適合在臺灣使用的保育措施。因此在交換豐富的知識方面，收穫非常大，而實際效果則需等相關單位之後如何在臺灣落實保育措施。因此，本次參訪行程對於專業領域的提升、交流聯繫管道之建立、雙方良性互動有非常大的幫助，同時 99 年度環保團體將規劃邀請香港保育團體，到我國參訪瞭解西部海岸重大開發案，可能對中華白海豚的影響，以利我國落實保護珍貴稀有的中華白海豚族群成長。

環保團體建議，我國未來舉辦牽涉中華白海豚的環評會議、專家會議、跨部會協商會議和其他相關會議時，透過文件提供和視訊方式，邀請有相當豐富經驗的洪博士參與我國中華白海豚保育的工作，而非限制只有臺灣國內專家學者參與。

環保團體並認爲，香港海豚保育協會是香港重要的環保團體，該協會透過十多年的研究結果，讓政府、學者及開發單位，不得不採納參考，因爲這些資料說明環境變化、人爲活動、季節性變化等等是如何改變中華白海豚的分佈及族群變化；資料並不隨著委辦單位的不同而異，而是呈現中立且科學性客觀性的研究報告。香港保護中華白海豚的速度，比臺灣更快速有效率，且對於中華白海豚的研究，香港海豚保育協會更顯得具有國際水準以及說服力。反觀我國現況，保護速度如龜，儘管國際自然保育聯盟（IUCN）已經將臺灣的中華白海豚列爲瀕危 CR 等級，仍不見政府積極的作爲，且在學者的研究與論述上，受開發單位委託的研究的報告，則顯得沒有任何說服力且不客觀公正。希望政府盡快劃設中華白海豚保護區，禁止西部海岸任何填海造陸工程、河口廢污水重金屬總量管制及長期海岸生態監測；舉辦台、中、港之中華白海豚保育學術研究論壇。

三、香港海洋公園保育基金會

(一)基金會介紹（參考網頁：http://www.opcf.org.hk/chi/index.asp）

1977 年開幕的香港海洋公園，靠著門票收入而漸有財力支持各項保育工作。1993 年，海洋公園成立了「海洋公園鯨豚保護基金」，務求結合世界各地不同專家的努力，拯救亞洲區內極度瀕危的哺乳類動物。1999 年，「香港熊貓保育協會」正式成立，目的是要教育公衆認識和支援大熊貓及其棲息地的保育工作。在 2005 年 7 月 1 日，「香港熊貓保育協會」與「海洋公園鯨豚保護基金」正式合併爲「香港海洋公園保育基金」，透過廣泛的研究及教育推廣，積極宣揚、協助及參與亞洲區內野生動物及其棲息地的保育工作。

當然，除了香港海洋公園每年從門票收入挹注 700-800 萬港幣外，該基金也接受來自各界的捐款。

圖 3-13　香港海洋公園（楊士慧攝影）

香港海洋公園保育基金是一個獨立的慈善信託基金，透過推動研究及教育工作支持亞洲區內野生動物及其棲息地的保育工作，以維持亞洲區的生物多樣性，基金會組織架構如圖 3-14。

基金會成立之宗旨爲肩負海洋公園保育使命，透過研究及教育途徑，積極宣揚、協助及參與亞洲區內野生動物及其棲息地的

保育工作，其理念爲確保野生生態及生物多樣性的持續發展。在中華白海豚的工作主要是提供資助給科研人員進行中華白海豚的研究，包括數量估計及監測、相片辨識等，而範圍則包括中國沿海的種群及臺灣西部，基金會並負責香港水域的鯨豚擱淺調查，了解其死因，相關研究成果惠整如表 3-7。

除了動態的教育及推廣活動，自 1999-2009 年資助中華白海豚研究工作共 29 項目，港幣 4.23 百萬元。資助研究的地區包括香港、珠江河口、汕頭、寧德、雷州半島、廣西三娘灣，以及臺灣西部。

臺灣西部是由臺灣福爾摩莎鯨保育研究小組王愈超博士、楊世主女士研究，分別爲：2003-2008 數量分佈調查、2004-2005 保育研討會、2007-2008 公眾教育活動、2008-2009 冬季數量調查、2009-2010 南部分佈調查等，共 9 個項目。香港海洋公園保育基金認爲，給臺灣經費的研究成效是「臺灣的中華白海豚種群在 2008 年被世界自然保育聯盟列爲瀕危」。

保育基金自成立來已資助近 180 項研究，除了研究鯨豚及大熊貓外，近年已擴展至其他物種如海馬、小熊貓、珊瑚等。保育基金亦極爲重視將保育訊息薪火相傳，除了舉辦獎勵計畫予中小學參與，亦成立了「野外生態保育大學生贊助計畫」，爲大學生提供參與前線保育工作的機會。在四川大地震後，保育基金成立了「大熊貓基地震後重建基金」，向受影響保護區發放物資如活動房屋、營具、淨水丸及發電機等。

未來工作重點爲協助亞洲區內保護中華白海豚的工作、促進亞洲區內中華白海豚的保育遺傳學合作研究、尋求跨境珠江口(香港、澳門、珠海)合作研究海豚擱淺機會，以及協調各個種群的研究及保育，並發展地區性合作，共同保護區內的中華白海豚，令他們可繼續繁衍下去。

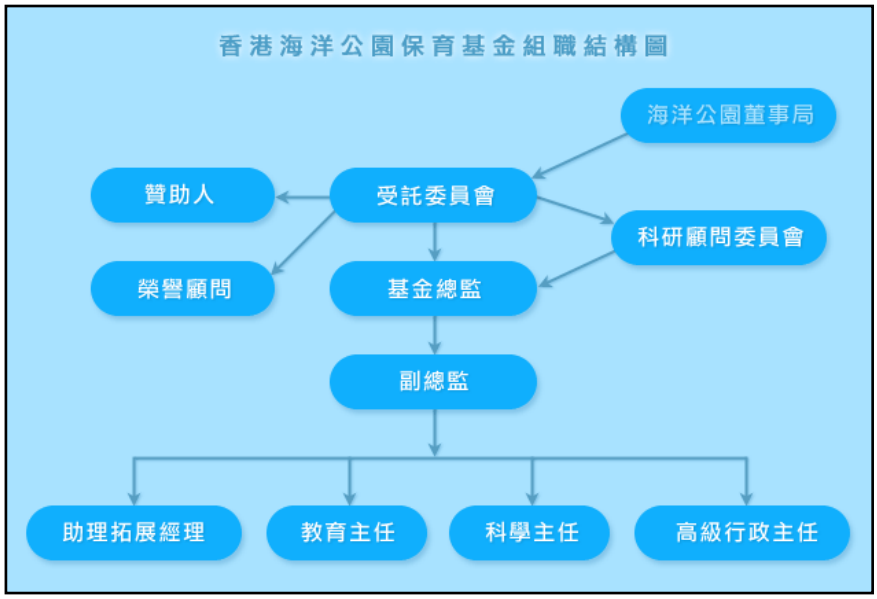

圖 3-14　香港海洋公園保育基金組織架構圖

表3-7　香港海洋公園保育基金研究成果（2009-2010年）

研究工作	主要研究人員
中國珠江口中華白海豚的生殖系統，細胞學及兩性異速生長分析研究（2009 至 2010 年）	中山大學 吳玉萍教授
臺灣海峽東部中華白海豚之南部分佈普查（2009 至 2010 年）	臺灣福爾摩莎鯨保育研究小組 王愈超博士
中國汕頭韓江口的中華白海豚數量調查和與中國沿岸中華白海豚分佈之關係（2009 至 2010 年）	汕頭大學 劉文華博士
中國珠江口南部之中華白海豚數量監測（2009 至 2010 年）	珠江口中華白海豚國家級自然保護區
中國沿岸中華白海豚種群關係研討會（2009 至 2010 年）	南京師範大學 周開亞教授
香港及珠江口擱淺海豚與江豚之年齡鑒定（2009 至 2010 年）	Dr. Thomas A. Jefferson
寧德及附近水域中華白海豚之數量調查（2009 至 2010 年）	南京師範大學 楊光教授

研究工作	主要研究人員
臺灣西部與鄰近水域印度太平洋駝背豚族群結構基金評估（2006 至 2007 年）	Bradley White 博士
運用捕捉標放法重新估計於臺灣西部獲相片辨認的中華白海豚族群數量（2006 至 2007 年）	臺灣福爾摩莎鯨保育研究小組 王愈超博士
雷州灣中華白海豚的族群數量、季節性遷移發棲息模式（2006 至 2007 年）	南京師範大學 周開亞教授
沙洲與龍鼓洲海岸公園作爲中華白海豚保護區的效益（2006 至 2007 年）	伍澤賡教授
中國雷州半島東部沿岸水域的印度太平洋駝背豚的分佈與數量（2005 年）	南京師範大學 周開亞教授
廣西欽州三娘灣中華白海豚的族群數量和存護情況（2004 至 2006 年）	潘文石教授
臺灣西部水域印度太平洋駝背豚的數量和分佈（2004 至 2005 年）	臺灣福爾摩莎鯨保育研究小組 王愈超博士
臺灣海域中華白海豚保育研究研討會暨工作會議（2004 年）	臺灣福爾摩莎鯨保育研究小組 王愈超博士
初步研究於中華白海豚身上以吸盤附上時間深度紀錄儀（2003 年）	布蓮詩博士
監察香港水域中華白海豚及長期監察香港水域江豚活動情況（2001 年）	解斐生博士
第一屆中華白海豚國際工作坊（2000 至 2001 年）	莫雅頓教授
珠江三角洲北部及南部的印度太平洋駝背豚的調查（1999 至 2000 年）	賈曉平教授
研究棲息廈門的中華白海豚保育狀況（1997 至 1999 年）	黃宗國教授

(二)珠江口中華白海豚國家級自然保護簡介（參考珠江口中華白海豚國家級自然保護區管理局網站 http://www.cwd.gov.cn/main.asp）

1.保護區所在位置

珠江口中華白海豚國家級自然保護區成立於 1999 年 10 月，2003 年 6 月升級爲國家級自然保護區，地點位於珠江口北端，屬珠海市水域範圍內，總面積 460 平方公里 ，東界線爲粵港水域分界線 ，西界線爲東經 113° 40'00″，南界線爲北緯 22° 11'00″ ，北界線爲北緯 22° 24'00″ ，核心區面積 140 平方公里，緩衝區面積 192 平方公里，實驗區面積 128 平方公里。

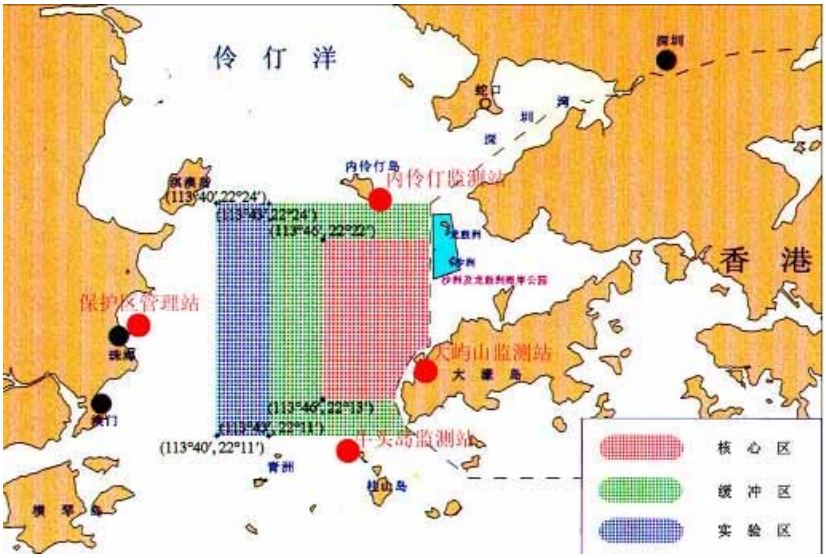

圖3-15　珠江口中華白海豚國家級自然保護區

2.依據及管理法規

野生動物保護法、水生野生動物保護實施條例、自然保護區條例和海洋自然保護區管理辦法

3.主管部門

廣東省海洋與漁業局及珠江口中華白海豚國家級自然保護區管理局。

4.保護區概況

爲強化實施監測和管理，保護中華白海豚及其自然環境資源，

保護區劃分爲核心區、緩衝區和實驗區，摘述如下：

(1)核心區

面積 140 平方公里，是原生自然景觀最好的地方，是遺傳基因庫的精華所在，需採取絕對的保護措施，免受人爲的干擾破壞。核心區作爲深入研究生態系統自然演化的場所，可爲人們提供各種標準的基礎資料。因此，禁止任何船隻進入該區域內從事可能對資源造成直接危害或不良影響的活動；若確因科學研究需要進入該區域的，須向保護區管理局提出申請。

(2)緩衝區

面積 128 平方公里，位於核心區的周圍，其作用是保護核心區免受外界的影響和破壞，達到一定的緩衝作用。經廣東省海洋與漁業局批准，在保護區管理局統一規劃和引導下，可有計畫的組織經濟開發活動。

(3)實驗區

面積 192 平方公里，位於保護區邊緣，以發展本地區特色的生產經營爲主，如發展自然保護區野生動物飼養與馴化等，建立資源多層次綜合利用的生態良性循環體系。經保護區管理局批准，可在劃定範圍內適當組織生態旅游、科學考察、教學實習等活動，但不得危害資源和污染環境。

爲建設珠江口中華白海豚保護區，廣東省海洋與漁業局先後投入了幾百萬資金，組織中國水產科學院南海水產研究所和省海洋與漁業環境監測中心在珠江口開展了中華白海豚資源和分佈的周年調查，取得二萬多張現場照片等第一手資料，爲自然保護區邊界的劃定和今後的工作奠定了基礎。同時，撰寫了珠海口中華白海豚自然保護區綜合科學考察報告和自然保護區建設規劃；組織成立了閩、粵、港、台保護中華白海豚工作交流協調會，發展交流、學習經驗，使中華白海豚自然保護區的建設和管理工作有序的進行。通過長時間的探索、學習、觀察，不斷提高科學管理水平，進一步實現對該珍稀瀕危物種的有效保護。工作人員還多

次走訪海島、漁村，向漁民解釋和宣傳國家、省及保護區的有關法規、條例、辦法等，並開展一系列中華白海豚保護專項活動。

(三)參訪討論

該基金會設於香港有名的旅遊景點－海洋公園內(如圖 3-16 所示)，參訪當日係由吳守堅副總監親自做簡報，海洋公園於 1977 年開園，它提供娛樂、教育、保育三大功能。保育基金會則在 1993 年成立，提出了上述之宗旨、目的與理念，藉由海洋公園門票收入之經費支持、機構及個人之捐款，讓該基金會在科學研究、教育及推廣活動，如中小學之「攜手保育生態」、大學之「野外保育生態」都獲得很高的評價。當天主要在參訪海洋公園保育基金會，加上時間緊湊，無暇入園參觀較為遺憾！

在該基金會未來工作項目中，最值得注意的是南京大學周開亞教授將於 2010 年 6 月南京舉辦中華白海豚研討會，研討中國沿岸各種群之相互關係與保育工作，進行相關照片比對研析工作，對中華白海豚跨區域的研究應將有具體的成果。

圖3-16 海洋公園之入口景觀

圖3-17 海洋公園之教育宣導車

圖3-18 香港海洋公園基金會參訪情形

(四)心得感想

台電公司許處長金和指出，香港主要環境保護團體爲世界自然基金會香港分會及香港海洋公園保育基金會之兩大團體，在組織運作上發揮應有之環保功能，其經費除機構或個人捐獻外，一部分自行經營所得，如世界自然基金會香港分會依「拉姆薩爾溼地管理計畫」經營「米埔溼地公園」,「香港海洋公園保育基金會」經營「海洋公園」,這也是受到政府的支持,一部分由環保署補助，環保署從開發方案中分別收取不同的環境保護費用，由這些有規模的環境保護團體參與環評工作，也較爲客觀及容易溝通。此點建議政府參考，因爲臺灣的環保團體數目多似乎也過於分散。尤其在中華白海豚之保育上，據基金會稱一年有八十幾次之出海，費用由香港政府支付。

參訪過程發現基金會對環保分類的徹底(如圖 3-19 所示)以及在工程施工時對於噪音與土方粉塵污染之管制非常重現，挖土機之施工區域圍得很完備(如圖 3-20 所示) 。建議國內各單位及各工程可仿照。

圖 3-19　環保回收站(分類徹底)

圖 3-20　內有挖土機施工

環保團體認爲，臺灣與香港在環保及生態保育之交流甚少，而本世紀最重要之全球議題爲氣候暖化及生物多樣性，而保育中華白海豚即是展現生物多樣性的價值。臺灣應藉由香港經驗，從中學習，而最佳之切入點即藉由中華白海豚的保育，積極尋求分享該基金兩岸多地（臺灣、香港、澳門、珠海…）之跨境及亞洲區各項合作的經驗成果。

四、沙洲與龍鼓洲海岸公園

(一)簡介

1.保護區所在位置

沙洲與龍鼓洲海岸公園成立於 1996 年 11 月，位於香港西部的開闊水域，海域面積約 1,200 公頃，公園四個角落設有黃色燈號浮標，以標明界線，靠近陸地的界線則沿島嶼海岸的高潮線劃定。

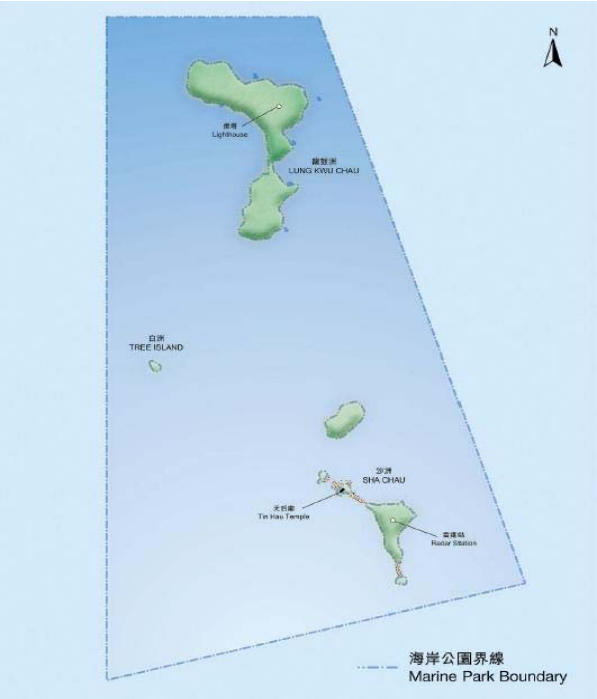

圖3-21　沙洲與龍鼓洲海岸公園範圍圖

2.依據及管理法規

野生動物保護條例、海岸公園條例

3.保護區概況

根據香港漁農自然護理署的資料,香港的西水域，尤其是沙洲、龍鼓洲及北大嶼山一帶，是中華白海豚的重要生態環境。牠們的分佈會受珠江的淡流影響。在沙洲及龍鼓洲海岸公園內，中華白海豚主要在龍鼓洲的東部、東北至西南的水域，以沙洲的東北及西南水域出沒。以往估計出現在香港水域的中華白海豚由春

天最少的 45 條至夏天的 152 條，組群平均有四條中華白海豚。但根據最近的調查，種群可能遠超此數。

「中華白海豚」於 1988 年中國國務院列爲國家一級保護動物，亦是瀕危野生動物國際貿易公約所列入保護動物之一。

在沙洲及龍鼓洲海岸公園內有多種潮間帶生物， 特別是居於遮蔽海岸的生物，例如粒結節濱螺、粗糙濱螺、單齒螺、綠海葵、石磺等，亦有豐富的魚類資源及沙岸植物。沙洲及龍鼓海岸公園的海洋環境受珠江流入大海的淡水徑流影響，所含的有機物和沉積物均較多。該處漁業資源豐富，爲中華白海豚提供覓食場地，其中醍科、石首魚科和鯡科的魚類爲主要食物。

繁忙的海上交通威脅海豚生存。據海事處統計，來往沙洲龍鼓洲附近海域的渡輪及貨船，每年約有三十萬航次。船隻發出的噪音，使海豚生活無法安寧。大嶼山及屯門每日排放初級處理的污水，亦是沙洲龍鼓洲海域另一污染來源, 對海豚生存的威脅亦越爲嚴重。根據一些學者意見，現時設立海岸公園的架構及控制措施，仍不足以長遠保育海洋資源，特別未有積極提升近岸排放污水的處理率，所以近岸水體仍未有明顯的改善。且海岸公園附近被列爲污泥傾倒區，可能造成長遠的環境影響。

(二)實地出海觀察情形

沙洲、龍鼓洲及北大嶼山一帶，是中華白海豚的重要生態環境地。也是「中華白海豚」出現最多的區域。這也是本次參訪團特別安排半天搭船實際觀看「中華白海豚」的原因。

參訪過程主要由洪家耀博士解說，亦邀請相關實地從事中華白海豚調查研究之專家協助說明（如圖 3-22），出海搭乘船舶（如圖 3-23）係由洪博士及香港漁農自然護理署協助安排，讓參訪團員親身感受出海調查工作的辛勞，並實地觀察中華白海豚在海面跳躍嬉戲的畫面。出海當日天氣晴朗，海象極爲平穩，憑藉洪博士與相關研究人員的豐富經驗與敏銳度，以不影響中華白海豚的前提下，多次近距離觀察到中華白海豚出沒的蹤跡。

圖 3-22　沙洲及龍鼓洲海岸公園參訪說明情形

圖 3-23　沙洲及龍鼓洲海岸公園搭乘船舶

本次參訪由東涌碼頭出發，經過填海造陸的機場隔離水道，進入公園範圍（如圖 3-24），在三小時的海上之旅中，共目擊兩群中華白海豚蹤跡，第一次目擊時間爲上午 10 時 17 分，，位在機場降落航道下方海面，即沙洲與龍鼓洲之海域，數量約四到五隻（遠方也有另一群中華白海豚），第二次目擊時間爲上午 11 時 17 分，位於中華電力公司青山發電廠外海區域，數量約二至三隻，因有拖網漁船之捕撈，引來成群海鳥追逐及中華白海豚之覓食，佐證了中華白海豚經常在離岸不遠的淺灘中出現，也會在貨輪旁邊覓食、嬉戲，可能帶來自身被貨輪撞傷之危險，最後因時間限

制，返回東涌，無法作更久的觀察。彙整團員拍攝到中華白海豚蹤跡與出海路線約略關係如圖 3-25。

圖 3-24　　沙洲與龍鼓洲海洋公園行船軌跡圖（蔡嘉陽提供）

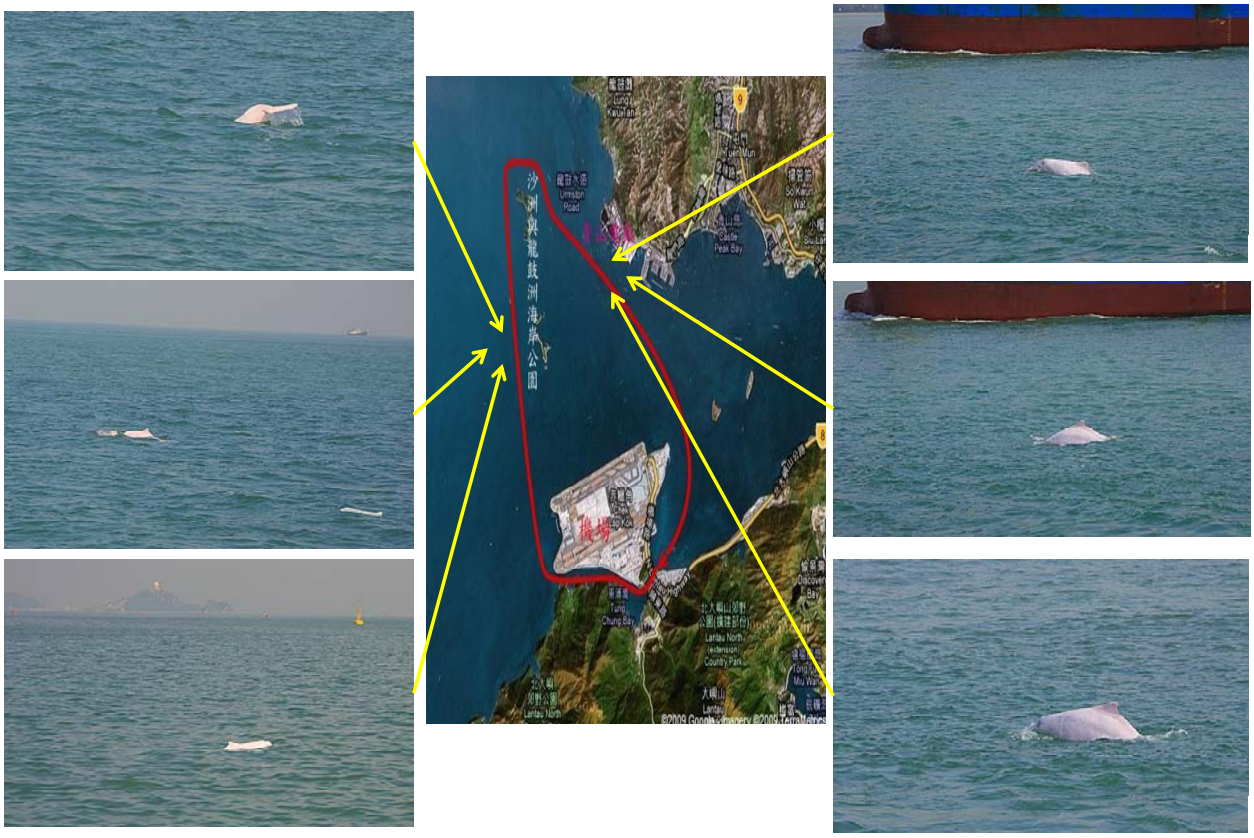

圖 3-25　沙洲與龍鼓洲海洋公園中華白海豚出現情形（賴鵬智及其他團員提供）

(三)問題討論

有關中華白海豚的保育策略，香港政府的漁農自然護理署，在 2000 年即已出版一份「香港中華白海豚護理計畫」，此計畫從中華白海豚的生態說明開始，引用了許多的相關研究，由此導引出人類活動對於中華白海豚的威脅，進而提出香港政府的保育策略。整體而言，此計畫「四管齊下」，就現場管理、大眾教育、加強研究、跨區域合作等項目，提出中華白海豚的保育方案。簡單說明如下：

1.現場管理

此方面的重點在於改善海洋環境，並盡量減少沿岸方展對於中華白海豚的衝擊，不僅對於已有的保護區進行經營管理工作，同時，也加強劃設新的海洋保護區，最後，也加強漁業資源的管理工作。不過，海洋保護區的劃設，不能流於只是紙上公園，必須有進一步的經營管理措施，方可奏效。

2.大眾教育

提供有關中華白海豚的宣傳工作，加強大眾對於中華白海豚的了解，以提高大眾的保育意識。

3.加強研究

就中華白海豚的生態課題，如族群動態、行爲、分布等進行研究工作，並進行監測工作。由於中華白海豚的許多生物學資料無法取得，因此也加強擱淺海豚資料的獲取，以得到更多的科學資料。

4.跨區域合作

由於中華白海豚分布在整個珠江口的海域，香港僅是其中的一部分，加上，目前的研究證實中華白海豚的活動會跨越行政邊界，到達珠江三角洲。因此，與中國的合作也非常重要。

雖然，此份計畫內容完整，但是，我們在本次的參訪活動中，也看到許多的方案內容，並未被落實，不過，仍是一份非常值得借鏡的計畫。此外，我們亦見到中國官方對於中華白海豚也有一

些保育計畫。

香港政府對海岸公園及海岸保護區內之防護不餘以力，禁止進行下列各項活動，此外海岸保護區內亦禁止游泳、潛水及任何船艇活動：

1.未經許可捕魚、釣魚、捕獵、收集或擁有野生動植物或其部分。

2.干擾受保護海洋生物的卵、幼雛及哺育場。

3.持有拖網、魚槍、炸藥或可用作捕魚的化學劑或電極裝置。

4.滑水、高速滑水或駕駛水上電單車。

5.以超逾10公里的速度駕駛船艇。

6.破壞沿岸任何海灘、泥灘、懸崖及海床。

7.毀壞政府告示、標記等裝置。

8.阻塞水道、污染海水或拋棄垃圾。

9.未經許可進行商業活動、團體活動、繫泊或碇泊。

10.海產養殖。

(四)心得感想

在沙洲及龍鼓洲海岸公園內有多種潮間帶生物， 特別是居於遮蔽海岸的生物及豐富的魚類資源及沙岸植物，列爲海岸公園之保護，不但可保育海洋資源，更能保護廣闊海域中的中華白海豚。

台電公司許處長金和認爲，經過搭船到沙洲與龍鼓洲海岸公園觀看到數條中華白海豚後，深深覺得該海岸公園位處赤臘角機場附近，面對日以繼夜飛機下降之噪音影響以及接近東湧碼頭處之青山燒煤火力發電廠，同樣捕捉到數條中華白海豚，似乎機場之噪音與火力發電廠之溫排水，對於中華白海豚來講，可以證明應該是沒有影響。

許處長並指出，此次於沙洲與龍鼓洲保護區外看到香港海域船隻密集，同時有交通船、正在作業的漁船與大型貨輪等。中華白海豚便活動於這些船隻之間，甚至追隨蝦拖網船覓食。印證了香港學者發表的文獻描述，船隻的速度與漁網是香港中華白海豚

主要衝擊威脅源。基本上，這兩處的保護區，面積不足以保育中華白海豚棲地與繁殖，故其位於繁忙交通的航道旁，充其量可以提供附近中華白海豚迴避快速船隻的空間與休息使用(比較像是一種代償措施)。加上個人第一回至此保護區考察，於傍晚時間見到有三角燈誘網的大型漁船級進入保護區黃色浮標區域內，因此保護區的執法也是一大問題。故如國內域劃設保護區，則執法組織、經費與人力的編制是關鍵。

環保團體提出之觀察意見如下：

1.目前公園內被記錄到的中華白海豚族群約88至145條之間，高於臺灣的中華白海豚族群。因此保育臺灣瀕臨絕種的中華白海豚，更顯得刻不容緩。

2.香港海域相當平靜，有利於中華白海豚研究，加上政府重視，12年中才有較完整研究資料，供各種開發案參考。反觀臺灣中華白海豚族群瀕臨滅絕，急需保育及研究，在科學資料與保育措施未完整前，應暫緩各種會對中華白海豚造成不可逆影響的開發案。

3.香港與珠江口針對中華白海豚有設立保護區，並且嚴格規範漁業行爲，禁止拖網與大型流刺網，但整個族群仍以每年約1%的速度減少，臺灣目前仍允許大型的雙拖快速網，對於中華白海豚保育有重大的威脅，應立刻禁止。

4.洪家耀博士指出，機場與內陸雖然有保留五百公尺隔離水道，從未觀察到有海豚經過，因此在國內類似開發計畫中，曾提出保留隔離水道作爲海豚於附近海域移動時的生態廊道，可行性應該受到更嚴謹的科學評估。

5.從香港案例可以看到，因橋梁的興建阻斷中華白海豚生活的路徑，讓中華白海豚明顯改變活動範圍，嚴重縮小其棲息地，臺灣大規模的填海造陸的工程，對中華白海豚影響將更爲嚴重。

6.洪家耀博士也指出，在臺灣開發案中，可能規劃使用聲音誘魚器聚集魚群，吸引、訓練海豚度過工業區，在只有水族館內小範圍的區域才有成功的可能，在野外從未有成功案例，故此規劃的可行性也應受到審慎考慮。

7.香港環評制度與臺灣有極大的差異，不只沒有官方代表擔任爲政府背書的鐵票部隊，開發單位所製作環評報告時，也比臺灣詳實許多，反觀臺灣兩年前，開發單位甚至還否認中華白海豚的存在。臺灣環評制度應效法香港，方有可能從永續發展的角度，保護臺灣環境。

五、香港濕地公園

爲了參觀有名的香港濕地公園領隊特別調整第三天的行程，縮短乘船觀看中華白海豚時間，並節省中午用餐時間改於車上以便當用餐，以挪出 2 小時的時間，參訪香港濕地公園。參訪過程並請香港大學學者及濕地公園人員協助講解說明。

香港濕地公園設置之目的，原來屬生態緩解區，以彌償因鄰近之天水圍都市發展而失去的濕地，爾後逐步擴展成爲國際級的濕地生態旅遊景點。

濕地是一種獨特及重要的生態系統，當中孕育著豐富的物種。香港濕地公園不但可提供市民接觸濕地生態系統的機會以及加強對濕地的認識，而且藉濕地廣大的面積，可提供各種動植物之繁殖與成長，香港濕地公園包括一個佔地 1 萬千平方米的訪客中心和超過 60 公頃的濕地保護區。訪客中心設有 5 個專題展覽館，展出有關濕地生物多樣性、文明發展和自然保育的展覽品。遊客可藉著濕地世界展覽館廊所展出的動植物或模型，認識本地與及其他濕地環境所孕育的物種。濕地保護區設有人造的淡水沼澤、河溪、紅樹林、灘地、濕農田、魚塘、蘆葦床等濕地生態環境。這些濕地生態環境孕育著數百種濕地野生動植物。興建當時整體費用約港幣 5 億元。

在專業人員解說下，獲得另一項額外的收獲。也體會香港人重視濕地之生態系統，不但利用濕地公園舉辦各種活動如「世界濕地日 2010 活動」「保護瀕危物種、續享濕地資源」「文化節」等等活動。尤其爲了鼓勵大家踴躍搭地鐵到濕地公園參觀，特別情商地鐵公司對遊客做車票優惠。這些都值得我們學習。

兩小時之短暫時光讓我們體會濕地公園內各種動植物解說牌之詳細、孕育之動植物種類之完整、規劃動線之一目瞭然，參訪當天雖非假日但遊客也相當多，可見大家對濕地公園動植物之重視與興趣。

香港濕地公園頗具教育價值，展示濕地生態系統多樣化並突

顯保護重要性。除此之外，更佐證了，以人工方式進行生態補償措施，在生態部分具有明顯成效，值得參考學習。

以下就濕地公園內所見之要項舉例如圖 3-26~3-31 所示。

圖 3-26 濕地公園之入口景觀

圖 3-27 高樓住宅緊鄰濕地公園

圖 3-28 濕地公園之觀鳥區

圖 3-29 秋茄樹/水筆仔之景觀

圖 3-30 濕地公園中所見之木攬

圖 3-31 濕地公園之教育中心

台電公司許處長金和認爲，參訪了香港溼地公園後，對於有 60 多公頃之溼地公園所規劃及具有之動植物種類相當齊全，只要跑一趟溼地公園，所要研究、收集之動植物生態應有盡有。今樂見臺灣第 8 座國家公園的台江國家公園舉行揭牌儀式，也是臺灣所有的國家公園中，唯一將河海交界的溼地生態系作爲保育標的與特色的國家公園。區內有廣大魚塭及紅樹林形成的水上綠色隧道，還有許多前來度冬的珍貴保育鳥類，濱海沙灘更有種類繁多的招潮蟹，豐富的生態與地形景觀是最大賣點。建議將來台南市政府除了旅遊景點之外，應優惠中小學、高中、甚至大學學生之蒞臨，推廣生態教育，香港溼地公園之規劃、設計與做法，值得台江國家公園借鏡。

肆、心得與建議

一、管理與政策面（李教授政締提供意見）

中華白海豚的保育工作發展落實情形，隨不同國家的管理制度與目標而不同。與香港族群同在珠江口的其他大部分中華白海豚，便仍承受許多目前不清楚的環境與人爲活動衝擊。而近年來大型開發之港珠澳大橋案也正考驗著香港經驗的延續。故隨著保育範圍大小的不同、經濟發展所帶來環境衝擊的不同與政府體制法規的不同，學習香港經驗，必需深入其經營的邏輯與能力建構的過程細節，以爲轉移經驗至臺灣時可以再進行修正。故針對了解管理層面的關鍵，參訪團員李教授政諦提出對香港 NGOs 參與及管理決策依據的觀察與看法。

目前香港政府與學者擬定的保育工作重點包括同時進行管理、教育、研究與跨境合作，以達到讓香港水域能繼續作爲中華白海豚的活動範圍與增進珠江口族群生存的機會。避免與減緩衝擊的工作包括污水排放的管制與研究有毒物質的污染、避免過度與不適當的開發、並確保所有減緩措施的落實。並增加海洋保護區的數目與面積，落實執法取締。希望能全面禁漁，並進行棲地長期監測。依法規香港可設立海洋公園(保護區)進行中華白海豚的保育。保護區在功能上還可劃分爲核心區、緩衝區。目前中國大陸方面在珠江口所劃設的保護區，實際上是緊鄰香港大嶼山西面中華白海豚活動的熱點，也是將來港珠澳大橋會通過的地方。在 2009 年香港方面增加的珠江口中華白海豚分布調查顯示，珠海中華白海豚保護區的劃設位置與範圍，實應該修改。臺灣方面的法規則可劃設野生動物重要棲息環境或野生保護區，前者由中央公告，後者主要由地方政府申請劃設、公告與管理。目前我們認爲國內的法規式足夠用於中華白海豚保育，但如何好好規劃如野生動物重要棲息環境或保護區，並落實執法與管理是關鍵。有關兩岸三地與中華白海豚相關之法規條例，列表於下以爲參考。

表 4-1　兩岸三地與中華白海豚相關之法規條例

地區	年份	相關法規名稱
香港	1976	野生動物保護條例
	1995	海岸公園條例
	1996	海岸公園及海岸保護區規例
	1997	環境影響評估條例
	2006	保護瀕危動植物物種條例
	1962	漁業保護條例
珠海 廈門	1988	中華人民共和國野生動物保護法
	1993	中華人民共和國水生野生動物保護實施條例
	1997	廈門市中華白海豚保護規定
	1994	中華人民共和國自然保護區條例
	1995	自然保護區土地管理辦法
	2006	國家級自然保護區監督檢查辦法
	1995	海洋自然保護區管理辦法
	1997	水生動植物自然保護區管理辦法
	2001	中華人民共和國海域使用管理法
	2007	中華人民共和國防治海岸工程建設項目污染損害海洋環境管理條例
	1982	中華人民共和國海洋環境保護法
	2002	中華人民共和國環境影響評價法
臺灣	1989	野生動物保育法
	1990	野生動物保育法施行細則
	1995	行政院農業委員會野生動物保育諮詢委員會設置辦法

地區	年份	相關法規名稱
	1994	環境影響評估法
	1995	環境影響評估法施行細則
	1997	開發行爲環境影響評估作業準則
	1995	開發行爲應實施環境影響評估細目及範圍認定標準
	2000	政府政策環境影響評估作業辦法
	1929	漁業法 (最近修正 2009/11/12)
	1972	國家公園法
	2000	海洋污染防治法
	2000	海岸巡防法

中華白海豚淺水域與近岸的棲地特性，使得其族群極易受到人爲活動、開發與陸地上流到海中的污染衝擊。香港近 20 年來最大的海域開發是機場的建設，目前仍有機場跑道擴建的工程規劃進行，但當初並未對這些建設開發，是否會對中華白海豚產生衝擊進行評估。之後香港學者進行長期的族群監測與調查，才僅有一些累積多年的資料。針對各種人爲產生的衝擊評估，需要一相對的比較值，故建立全面的族群、棲地、食餌、衝擊的基礎線(baseline)是中華白海豚保育經營的重要工作。香港不管政府單位還是 NGOs，甚至營利公司，皆大力支持基礎調查的進行，其每年金額皆在目前國內投入的金額以上，雖然臺灣中華白海豚分佈的範圍橫跨西海岸 6 縣市，其實是需要更多資金與人力投入調查工作。由香港的經驗也發現，其資訊的累積很有系統，因爲主要是洪家耀博士團隊長期且全面性的調查收集，這讓其他各相關單位分享關鍵與新資訊更有效率，有助於保育措施，如減緩與避免衝擊的措施更可能落實。建議國內的專家小組成員要固定，長期參與、定期更新資訊，對提出避免錯誤開發、減緩衝擊與提出好的代償機制等管理策略，才會有正確的評估與建議。鯨豚的保育需要特別的能力建構，包括知識與社會組織，如 NGOs 的參與。建

議 NGOs 也長期參與中華白海豚資訊的詮釋與建構的工作，並持續性的推廣保育中華白海豚的教育工作，吸收更多的會員與關心中華白海豚族群健康的民眾，針對中華白海豚發展專業與理性的論述。開發業者必須考慮到新的開發觀念，即落實避免衝擊的相對作爲能力必須提升，並且隨著公部門與環保團體監督能力的提升，開發業者落實與發展減緩措施的要求也會提高。中華白海豚是生態系中的掠食者，位於食物鍊的上層，生態性代償措施，因生態系統的複雜度太高，故不容易做到。故代償措施不應當作取代避免、或減緩的措施。

二、中華白海豚保育部分（李教授培芬提供）

綜合香港漁農自然護理署 2000 年出版之「香港中華白海豚護理計畫」所提「四管齊下」保育方案，以及中國對於中華白海豚的保育計畫，依據臺灣中華白海豚的狀態，提出有關中華白海豚的保育計畫的建議內容如下：

(一)加強研究工作

和香港相比，臺灣的中華白海豚研究工作，相對欠缺許多，導致目前我們對於中華白海豚的了解，非常有限。建議相關單位可就中華白海豚的生態與生物學增加預算經費的編列，以科學研究，了解其生態需求與特性，並作爲保育策略擬定的參考。尤其是中華白海豚在臺灣的潛在分布區域，可以利用加強進行現場的普查工作，運用 GIS 進行分布預測；此外，持續現有中華白海豚的辨認工作、現有分布之熱點、族群量估算與監測、生態棲地喜好、行爲等的研究，並針對與人類活動的關係，進行了解，均是重要的課題。

(二)改善中華白海豚出現區域的海洋環境

從目前的了解顯示，中華白海豚能夠運用的生態棲息地並不多，尤其是在臺灣，其棲地似乎是線型狀態，從新竹外海到嘉義沿海，水深約 25m 的海域，是目前公認的主要棲息地。遺憾的是，這些區域受到沿岸開發、河川污染、科學園區與工業區的開發，造成海洋環境品質欠佳，尤其是許多的河口區域，所受到的衝擊

更高。未來可以從河川流域的經營管理中，改善河口的環境品質，並改善沿岸的開發，降低污染排放，從根本改善中華白海豚的棲息地品質。

(三)劃設野生動物保護區或野生動物重要棲息環境或國家公園

海洋保護區在臺灣算是新的創舉，目前以營建署的東沙環礁國家公園爲代表，墾丁國家公園亦有劃設海洋保護區，新成立的台江國家公園也是以海洋保護區爲主體。

不過，就目前的研究資料而言，除了台江國家公園的部分海域可能會出現中華白海豚之外，中華白海豚似乎不會出現於這些國家公園的生態環境。因此，有必要就中華白海豚已知的出現區域或分布熱點，以野生動物保護法或國家公園法爲依據，劃設海洋保護區，並執行適當的監測作業，以實際行動保護這種稀有動物。

(四)加強大眾的教育

由於臺灣有關中華白海豚的研究，是近 10 年間的事，臺灣的民眾對於這種瀕臨滅絕的野生動物，大多不認識。建議可就規劃賞鯨旅遊、漁民宣導、大眾宣導等事項，加強大眾的教育。

利用目前的科學知識，規劃賞中華白海豚的生態旅遊，以做到對於中華白海豚最小的衝擊，提倡永續生態賞鯨產業，並提供觀賞民眾對於中華白海豚的認識，作爲主要目標。這種作法是三贏的方案，不僅部分漁民可以轉型爲賞鯨產業的主力，也可以發展中華白海豚的現場經營管理與維護制度，並可以教育大眾，讓大眾對於中華白海豚有更多的認識，進而達到中華白海豚的保育，使其能永遠出現在臺灣的海域。

在漁民宣導部分，建議以各種方式告知漁民，不要捕捉中華白海豚，考慮將目前的捕魚作業轉型成永續性的作業，不僅讓中華白海豚的受到保護，也讓漁民得到經濟上的補償，並讓漁民成爲中華白海豚保育的重要現場尖兵。

在大眾宣導方面，雖然農委會林務局已製作了一張有關中華

白海豚的光碟，然而，此光碟數量有限，服務層面亦少，一般民眾對於此種動物的了解，仍然非常有限。目前有許多的資訊來自民間團體的努力，未來研究資料累積後，政府相關部門可以透過更多的方式和媒體力量，加強宣導工作。

(五)降低對於中華白海豚的威脅，增加食物資源

對於中華白海豚的保育，更積極的作爲是降低對於中華白海豚的威脅，包括營造適當的棲息環境、改善其生活空間、減少開發案破壞其棲息環境，並增加其食物資源的維護與潛在供應能力（如人工漁礁的設置）。

(六)避免衝突、降低衝突、執行補償措施

基本上，香港在處理港珠澳大橋開發案或是其他可能於中華白海豚相關的環評案件時，均遵循「避免衝突、降低衝突、執行補償措施」等三項原則與步驟。從香港的作法而言，雖然港珠澳大橋對於中華白海豚的生態需求，有明顯的衝擊，在經過詳細的環評過程後，仍得到開發許可，顯示已香港在中華白海豚的保育上，已走到降低衝突、執行補償措施兩個階段。從本次海域生態的觀察，我們見到中華白海豚出現於機場附近、海岸附近、漁船附近，不過，中華白海豚並不會出現在赤臘角國際機場與香港島間的狹小通道，同時，中華白海豚也可能因爲漁船作業、船隻活動而受到傷害，香港大規模的填海造地計畫，也促使中華白海豚無法利用其附近的生態環境。整體而言，以香港海域交通之繁忙，仍可見到約 300 隻的中華白海豚。透過適當的保育措施，開發與保育之間，仍可以取得一定程度上之妥協，達成雙贏。

由於中華白海豚是我國一級保育類野生動物，從野生動物保育法的觀點而言，「不得騷擾、虐待、獵補、宰殺、買賣、陳列、展示、持有、輸入、輸出或飼養、繁殖」。因此，以臺灣中華白海豚族群僅約 100 隻，且棲地面積不大的角度而言，開發案件首先考慮到的，應該是盡量避免開發行爲對於中華白海豚之衝擊，以免觸犯野生動物保育法。但是，若開發案沒有其他選項時，爲了保護中華白海豚，需確實執行降低衝突和補償措施。

從目前國光石化的開發案而言，此開發案之規模會對於中華白海豚的生態棲息地，造成明顯的減少，也可能造成中華白海豚的族群，被分割成兩區，無法交流，造成小族群效應，進而加速中華白海豚的消失。因此，前述的 5 項建議，必須確實執行。爲了中華白海豚的保育工作，香港政府投注了許多的人力和經費，依據報導港珠澳大橋的開發，將花費至少港幣 1.5 億用在環保經費上，其中有 1.2 億將用於專題研究中華白海豚的保育工作。

相較於香港，臺灣對於中華白海豚的了解較晚，在香港鯨豚研究計畫(HK Cetacean Research Project)、香港海洋公園鯨豚保護基金(HK Ocean Park Conservation Foundation)、海生館教育基金會的共同支持下，2002-2003 年間，福爾摩莎鯨保育研究小組，於臺灣西岸沿海進行初步海上調查，待相關的報導逐漸增多後，開發單位和林務局才有較詳盡的研究，金門地區的研究，也在 98 年才開始。在整體的投資金額上，亦比香港少很多。即使有這些努力，我們對於中華白海豚的認識，仍比香港差了許多。

在如何降低衝突和執行補償措施上，除了因應臺灣中華白海豚的特色外，也仍應借鏡香港的作法，產業界、官方、學術界、民間相關人士均應有適當的責任和努力。

三、臺灣西部沿岸重大開發案件之中華白海豚保育對策

(一)爲找出將中華白海豚影響降至最低之方案，有必要充分完整調查了解臺灣西部沿岸中華白海豚活動情形與棲地現況，以研擬後續因應對策。

(二)藉跨國學術研討會，如南京大學周開亞教授預計於 99 年 6 月召開之研討會議，與大陸沿岸資料比對調查研究結果，以探討中華白海豚跨越臺灣海峽遷徙的可能性，藉由照片比對等科學事實，確認臺灣西部中華白海豚分布遷徙特性（如是否呈線行分布、河口間遷移行爲等）。

(三)在充分了解西部沿岸中華白海豚現況後，就開發行爲無法避免造成之威脅，參考香港經驗，採行減輕對策，並要求持續監控開發行爲對中華白海豚所造成之影響。

(四)最後，針對不可避免造成的生態損失，由開發單位研擬並承諾相當程度之補償措施。

四、比對我國中華白海豚專家會議結論

我國環保署前邀集各方權益相關機關團體，組成中華白海豚之影響及整體因應對策專家會議，所獲得共識如下：

(一)中華白海豚爲野生動物保育法公告之瀕臨絕種保育類野生動物，現有科學數據亦支持此一狀態，因此，臺灣西部海洋相關開發案均應依野生動物保育法相關規定辦理。

(二)中華白海豚族群的可能威脅來自於棲地破壞、環境污染、噪音干擾、食物來源不足或品質欠佳、漁業衝擊等，但具體影響程度目前尚無法確認。

(三)臺灣西部海洋相關開發案對中華白海豚影響，建議針對棲地破壞、環境污染、噪音干擾、食物來源不足或品質欠佳等進行審慎評估。

茲將前述專家會議共識內容，比對洪家耀博士長期研究調查結果，可彙整釐清出以下 2 點共同結論：

(一)中華白海豚確爲瀕臨絕種保育類生物，應擬訂因應保育對策，予以妥善保育。

(二)中華白海豚的生存，受到棲地破壞、環境污染、噪音干擾等因素影響，至於其影響程度，以填海工程及棲地破壞最嚴重，其次爲打樁噪音，再者爲海水污染、海上交通等影響因素。

五、比較我國中華白海豚保育策略

我國行政院國家永續發展委員會生物多樣性組「保護臺灣中華白海豚族群行動」部會協商會議，所作成之決議如下：

(一)依據中華白海豚之最廣分布範圍，請相關部會就其所轄範圍內之相關威脅，積極改善並納入施政計畫。

(二)環保署對相關開發案件進行環境影響評估審查時應特別關注此一議題。

(三)農委會加強中華白海豚族群與分布之調查與研究，以利訂定保育政策及劃設保護區域；同時亦應加強大眾與漁民教育宣導。

我國中華白海豚保育行動方案雖起步較香港為晚，但行動方案內容與香港保育方向(管理、教育、研究、跨境合作)原則相同，各部會亦已擬定具體行動持續推行，爰此，此行所獲得的香港寶貴經驗得參考納入具體實施內容修正辦理。

六、環境影響評估範疇界定之公眾參與效用

(一)香港與我國環境影響評估制度都具否決權，且認定不應開發比率均相對較低。

(二)惟香港環評制度在開發單位提出研究概要項目後，香港環保署即公告徵詢公眾意見，並就所涉重大環境議題徵詢相關專家學者及機關團體，把關切民眾的擔心與主要議題有關專家的建議納入衡量，以提出開發單位應納入評估之研究概要，且可達到開發單位先行衡量開發可行性之功用。

七、建立環境影響評估補償制度

濕地公園證實人工生態補償之實質成效及教育價值，且有作成補償結論之環評案例，故我國環評審查上，針對開發行為不可避免造成之環境生態淨損失，可參考要求開發單位承諾一定補償措施。

八、持續兩岸三地環保交流事務

基於兩岸三地之關連性與相似度，環境保護重大議題之交流研討成果斐然，建議除持續交流中華白海豚研究成果外，可廣泛交流其他環境議題，並共同合作研究推動環保事項。

九、提供環評爭議各方理性溝通管道

藉本次參訪機會，使環評審查爭議各方有機會在正式審查會議外，就共同關切之環境爭議議題，充分溝通理性探討，共同學習成長，有助於未來環評審查進行之順暢度。