

觀塘工業區(港)生態保育執行委員會第 11 次會議紀錄

時間：110 年 03 月 25 日 (星期四) 14 時 00 分

地點：中油大樓 5 樓 513 會議室 (台北市信義區松仁路 3 號)

主席：張皇珍主任委員

紀錄：黃玉萱

出席貴賓：中油公司李順欽總經理

出席委員：周宏農、周運貴、林立昌、林美朱、洪夢祺、邱家守、陳炳煌、
黃基森、程一駿、黃志誠、黃將修、楊博丞、葉國傑、顧洋
(依姓氏筆畫排序，職稱敬略)

列席單位及人員：(職稱敬略)

環保署環境督察總隊：邱彥璋

台灣中油股份有限公司

1. 環境保護及生態保育處：楊漢宗、黃志堅、呂光洲、楊天南
2. 天然氣事業部：李皇章、林建和、陳韶光、吳孟航
3. 液化天然氣工程處：黃榮裕、張致豪、呂葉二、林君燁、郭孟旻
4. 綠能科技研究所：羅珮純、翁堉翔
5. 發言人：張瑞宗

國立成功大學水工試驗所：陳平、周瑋珊、張芳瑜、黃玉萱、呂曉騏

國立臺灣海洋大學：劉麗嘉

台灣世曦工程顧問公司：楊近永、王嫻文

泛亞工程公司：劉懿賢

泰興工程：林辰峯

一、主席致詞：略

二、貴賓致詞：

中油公司李順欽總經理

近期觀塘案備受關注，委員們因此臨時召開幾場會議，大家辛苦了，僅代表中油公司向各位委員們致謝！中油公司遵守環評承諾，執行各項生態監測與保育工作，可以見到小燕鷗繁殖成功率上升、殼狀藻種數增加、柴山多杯孔珊瑚群體數增加...等等，各項成果皆逐漸展現。然而，觀塘地區本身就是一個高度變動的自然環境，這樣極端、快速的變化很容易直接讓人

認定為工程帶來的影響。因此未來也需要委員們多多指導、建議，應如何與社會大眾對話。同時向委員們報告，本公司預計在今年六月份發表生態保育白皮書，希望各位委員們在這方面也能多多給予指教。

三、報告事項：

(一) 第 10 次執行委員會會議紀錄修訂確認

決議：確認通過。

(二) 歷次會議決議事項辦理情形

決議：項次 1 至 4，解除列管。歷次決議辦理情形之附件一「專家學者座談會之各項結論辦理情形」所有項次繼續列管。

(三) 工作報告

1. 秘書處綜合報告 (略)
2. 中油公司綜合報告
 - (1) 工業港水工及數值模擬結果說明 (略)
 - (2) 藻礁區 (G1) 如淤積之因應對策說明 (略)
 - (3) 工程進度與生態監測綜合報告 (略)
3. 中油公司藻礁生態調查資料比對 (略)

(四) 藻礁公投說明 (略)

綜合討論意見

邱家守委員

探討工程對藻礁的影響時，不應將棧橋落墩的面積與裸露藻礁的面積相比較，因為並無直接在裸露藻礁上落墩，這樣計算容易造成誤會。

中油公司

棧橋工程總共有 9 座橋墩，其中 7 墩落於海域。海域段的棧橋總長 742 公

尺、海域段 7 座落墩面積為 3,320 平方公尺、施工所搭建的臨時便橋約 500 平方公尺，因此位於海域的棧橋工程面積總共約 3,720 平方公尺(0.372 公頃)。環評承諾影響應小於 1.3 公頃，因此現行工程是遠小於當初環評承諾之面積。

中油公司李順欽總經理

建議相關百分比的計算，如海域中的橋墩、填土、浚挖面積...等等各項數據要說明的非常清楚。

黃志誠委員

探討海岸變遷時應要先界定好基準線 (baseline)。根據先前模擬結果，G1 區將呈現時侵時淤的自然變動，因此中油公司若啟動清淤工作使 G1 維持裸露，這便是一個友善藻礁生態的作為；G2 區根據模擬結果，會長期裸露，因此未來基準便是要維持 G2 區裸露；G3 區根據模擬會長期淤沙，基準即如模擬結果。

張皇珍主任委員

1. 由於環評當時所做的水工模擬已過了四年，且現在工程開始進行，因此建議考量進行水工模擬對照並研究覆沙因應時機及措施。
2. 3 月 22 日生態工作小組之會議結論，請作為本次會議之附件資料提供給中油公司參採。

楊博丞委員

觀察到民眾對於未來覆沙的情形，不管是科普版或專業版的資訊都沒有接收到，民眾並不知道工程會不會造成淤沙？或是這樣的情況能不能改善或補償？以上情形提供中油公司參考。

周運貴委員

專家學者講的話老百姓大多聽不懂，因此建請中油公司製作紀錄片，直接以影像溝通，民眾較容易瞭解。

中油公司

1. 生態保育紀錄片，已開始著手小燕鷗復育工作的拍攝規劃，未來將陸續增加其他拍攝項目，例如柴山多杯孔珊瑚等。
2. 生態資訊網頁已著手規劃，並已有初步內容構想，例如：24 小時直播影片，正在研議如何妥善呈現，也敬請各位委員們不吝指教。

程一駿委員

1. 生態系包含生物與非生物的部分，整個區域中的環境與生物皆屬於生態系的一環。即使該區域有部分受到外在因子的影響，也不宜就此描述其生態系不存在了。
2. 復原生態的概念，一種是自然會恢復；另一種是受影響到達一定程度已經無法自行復原，需主動協助生態系恢復正常運作。因此應該去研議現況是否有需要進行主動保育作為？
3. 請成大在覆沙數值模擬上，預測哪一區會堆積？何時開始堆積？堆積速率？哪些區域需要抽沙？何時需開始？以及抽沙的量和頻率，都應在模式中呈現。

黃基森委員

1. 環境教育分為 (1) 覺知與敏感度；(2) 認知；(3) 態度與價值觀；(4) 行動或參與等四大目標。此次學生參與公投聯署也受到齊柏林導演拍攝的 7,000 千年一大片藻礁的影響，認為自然保育很重要。建議中油公司在面對本議題時應就整體性、連結性、在地價值與實踐等面向說明。包括中油公司及政府在桃園海岸進行保育、復育及教育成效，此外，針對環評要求做到減輕，迴避及生態補償等具體作為進行說明，而能確保大潭藻礁生態系統完整性...等等，進行量化說明。
2. 學生們參與此次之公投聯署，所關注的是藻礁保育而非能源議題，因此，即使政府花了許多心力說明能源轉型的目標與規劃，部分學生仍

無法與保護藻礁產生聯結，因此，建議針對藻礁保育的角度多與這些學生領袖溝通。

3. 「台灣中油股份有限公司觀塘工業區未開發區域管理辦法」內容仍有部分調整，建議爾後一併修正：
 - (1)第一條中「生態環境」和第五條之一中「自然環境」應一致化。
 - (2) 全文未提及藻礁保育的內容與重點物種，建議第四條之三「為保護區內保育類物種」，應修正為「為保護區內之藻礁及保育類物種」。
4. 進行藻礁生態系的環境教育，建議以各類海岸生態系與生物多樣性進行說明，並就學理基礎進行論述，意即海岸或沿海環境不同的生態系均有其生態系統服務功能與價值，桃園藻礁是其中的一種海岸生態系。建議各級政府或中油公司未來進行相關環教內容編撰時，能朝生物多樣性（含生態多樣、物種多樣與基因多樣等），同時以永續發展為環境或自然保育的終極目標。

陳炳煌委員

建議中油公司針對環團與曾次長於3月12日在蘋果日報上辯論會內容進行討論，找出優先要加強、努力的部分，並將各項爭議點排列出優先順序。

洪夢棋委員

海岸漂沙為影響海岸潮間帶生態系重要因子，營力包含東北季風及颱風，颱風又為海岸生態系演替之重要因子，中油公司過去分析側重於東北季風影響，建議中油公司著手評估颱風暴潮之影響，客觀忠實呈現模擬分析，如此才能對海岸生態過程有更深入之了解，藉以擬訂觀塘港經營管理與保育策略。

決議：

1. 建議中油公司再次進行水工模擬以瞭解未來淤沙可能情形，對於清淤啟動機制提出更明確之機制規劃。

2. 3月22日生態工作小組之會議結論，請作為附件資料提供給中油公司參採（見附件一）。
3. 建議中油公司各項報告、調查成果之用詞務必精準，避免造成不必要的誤會。
4. 請中油公司參考本會議委員之意見辦理後續相關作業。

四、提案討論：

(一)觀新藻礁北永續利用區及大潭 G3 區目前覆沙，殼狀珊瑚藻監測與基礎研究，以及藻類生態各項監測項目，包括大型藻類覆蓋率、底棲動物、魚類、鳥類及藻礁環境因子（包含水質、光遞減係數、淤積程度、微棲地類型、底質污染物）等，有去現場調查，但因覆沙，無礁體露出，無法調查，請同意 G3 區及觀新藻礁北永續利用區俟礁體露出後再行調查，惟仍會依規定之監測時間頻率前往拍照記錄，並以空拍或現場照片當為佐證資料送環保署。

說明：

1. 本公司目前執行的藻礁生態調查，涵蓋白玉、大潭及觀新三個藻礁區，其中，因 G3 區及觀新藻礁北永續利用區呈現覆沙狀況，無裸露藻礁，無藻礁棲地相關之生態可供調查。
2. 依據「桃園市觀塘工業區開發計畫環境影響評估報告書」「藻礁生態系因應對策暨環境影響差異分析報告」第 8-5 頁「調查頻率方面……(略以) 未來將採滾動式檢討適時增加監測樣點、調整監測頻度或範圍，並於生態保育執行委員會討論後執行。」辦理。

決議：通過。

(二)桃園市政府「111 年桃園藻礁環境教育推廣計畫」經費補助

說明：

1. 桃園市政府規劃以里海學堂推動桃園藻礁環境教育宣導，加強桃園市高中以下學校教職員調訓及一般民眾對於桃園海岸的基本認識。

計畫透過辦理海岸通識教育研習班、建置藻礁種子教師培訓計畫、拍攝藻礁相關紀錄片、進行校園巡迴式的藻礁科普展示，以及辦理藻礁主題特展，藉由多元化宣傳推廣方式，讓親師生更深入了解藻礁微環境及生態系（詳附件二）。

2. 台灣中油公司正於桃園市觀音區大潭海岸線興建第三座天然氣接收站及其工業區專用港，該區域除位於上述大潭藻礁範圍外，更發現一級保育類動物柴山多杯孔珊瑚。今配合桃園市政府規劃之教師研習，將環境教育藉由本市教師將本市特有的海岸沙丘、藻礁、濕地教育下一代，讓自然環境達到永續利用，提請同意補助本案 150 萬元經費，本補助款自 111 年 1 月 1 日至 111 年 12 月 31 日止。

決議：請中油公司由生態保育專款優先支應補助 150 萬元。

五、臨時動議：無

六、散會：下午 16 時 08 分。

附件一、3月22日生態工作小組會議紀錄

觀塘工業區(港)生態保育執行委員會 生態工作小組會議紀錄

時間：110年03月22日(星期一)14時00分

地點：中油大樓5樓511會議室(台北市信義區松仁路3號)

主席：張皇珍主任委員

紀錄：黃玉萱

出席委員：李培芬、周宏農、林立昌、邱家守、陳炳煌、程一駿、黃將修

(依姓氏筆畫排序，職稱敬略)

列席單位及人員：(職稱敬略)

台灣中油股份有限公司

6. 環境保護及生態保育處：楊漢宗、黃志堅、呂光洲、楊天南

7. 天然氣事業部：陳韶光、吳孟航

8. 液化天然氣工程處：張致豪、呂葉二

國立成功大學水工試驗所：陳平、康兆凱、林鳳嬌、周瑋珊、張芳瑜、

黃玉萱、呂曉騏

七、主席致詞：略

八、藻礁公投情形報告(天然氣事業部)：略

九、中油公司與政府機關觀塘生態調查案異同比較報告(環境保護及生態保育處)：略

十、結論：

1. 請成大團隊盡速完成觀塘生態寶典，並於第11次例會上呈現。
2. 建議中油公司對外說明時不要以「沒有」藻礁生態系來論述，應正面承認藻礁的存在，並進一步說明三接工程會不會有影響，或是將怎麼監測與維護藻礁生態。
3. 建議中油公司邀請對外發言人來執委會例會列席，瞭解委員會的討論內容以及如何回應大眾。
4. 觀塘生態寶典製作建議：(1) 請務必以科普方式呈現 (2) 建議以地理資訊圖呈現低潮線往外延伸5公里和工程的相對位置 (3) 監測已執行

兩年，請呈現資料的變化趨勢 (4) 請呈現柴山多杯孔珊瑚、小燕鷗目前監測成果。

5. 建議中油公司不要迴避說明工程對藻礁的影響，以通俗方式提出相關數字說明，例如：藻礁總面積是多少？棧橋工程的面積有多大？工程影響的面積占多少比例？請如實呈現，若僅占個位數的百分比，或許民眾還是可以接受；但若是沒有如實公布資料，民眾就很難接受。
6. 建議加強推動柴山多杯孔珊瑚之復育研究工作，如能成功復育、甚至比原本數量更多，建議多加說明與宣傳。
7. 建議中油公司可就媒體蘋果日報所製作之「蘋果大辯論：三接應否遠離大潭藻礁海域」專欄中所羅列的爭點進行分析，並準備相關回應資料 (註)。
8. 建議執委會委員共同討論並發表一題目：為什麼委員們願意留下來？同時可進一步討論，若是沒有三接工程，觀塘將會是甚麼樣子？
9. 影響棲地最大的因子應是漂沙。根據中央大學教授對於未來淤沙情形之說明：G3 區應會如現況持續沙埋。G2 區，工業港的堤防將會對海流造成束縮效應，導致 G2 區的流速加快、懸浮固體尚未來得及沉降就被海流帶走；否則，若沒有堤防 G2 區應該也會淤沙。G1 區，受突堤效應影響應是會淤沙。因此，如何進行 G1 區的防淤工作？以及未來港區蓋好之後，工業港遮蔽使颱風無法再帶走 G1 區的覆沙，以上兩點應是現在最需關注、研討的議題。
10. 建議嘗試用 LNG 園區的方式對外宣傳，例如：結合生態環境、規劃濱海遊憩區...等等。
11. 漂砂與藻礁生態密切相關，請中油公司之負責單位 (液工處與天然氣事業部) 彙整環評時成大水工所做的水工及數值模擬資料，以及預計啟動清淤之時機、方法...等相關因應對策，並於第 11 次例行會上簡報

說明，供委員們研議提供相關建議。

12. 根據中油官方網頁所呈現之三接工程進度照片可見，施工所造成的懸浮固體擾動非常明顯，應檢討調整污染防濁幕設置方式。
13. 執委會可視需求，針對重點議題召開小組會議研討之。
14. 建議中油公司組成公關小組，製作相關圖文說明，加強對外宣傳能量。
15. 液工處已著手製作三接工程的紀錄片，然建議另製作以生態保育為主題的紀錄片，介紹藻礁生態與中油公司生態保育工作辦理情形。
16. 委員如有相關提案，例如：環境教育活動整合、海洋科技園區整合...等，建議提供書面資料給秘書單位，秘書單位彙整後予執委會共同研議。
17. 人類經濟活動的發展與工程建設的破壞，當然，減小破壞是必然，且正在進行中。擺脫現有思維局限，所謂超前部署，在目前工程規劃是個離岸造陸的工程，所生成的陸地、防波堤將造就延伸的海岸線，更可生成許多沿岸生態系，反可增加許多面積的藻礁生態系。只要在建設工程上多加些部署，建築工程期間正好累積特殊生物生態知識與經驗。這可在目前公投說帖上加入這項。記得 40 多年前關西機場的填海造陸，就帶動許多人工礁體型態、材料與物種之研究與實踐。
18. 本次小組會議結論請秘書單位彙整，並在第 11 次例會上報告。

十一、 散會：下午 16 時 23 分。

註：「蘋果大辯論：三接應否遷離大潭藻礁海域」專欄之全文連結如下

<https://tw.appledaily.com/forum/20210313/HJ3NXEFP2FGUPOHH4I5BAQJF2M/>

https://tw.appledaily.com/forum/20210312/IV7PK5KL6BHLDF077GJM7ATV4U/?fbclid=IwAR2h5wkK_0aFa07D0tPbVbJyhCBSayH_AGTmubF2-Pcit6CIVDk_iaVDcno

附件二、桃園市政府「111年桃園藻礁環境教育推廣計畫」

111年桃園藻礁環境教育推廣計畫

申請機關：桃園市政府

執行機關：桃園市政府海岸管理工程處

中 華 民 國 110 年 3 月

壹、基本資料

桃園海岸線約 46 公里，涉及海洋及海岸知識甚廣，尤其桃園海岸四大生態主題，包含許厝港國家級重要濕地、草漯沙丘地質公園、觀新藻礁野生動物保護區、新屋蚵間石滬群文化景觀及牽罟文化與海濱植物，但知道這些自然與人文知識的人不多，走馬看花的遊客不少，如何讓一般民眾瞭解海岸環境的珍貴性，提升公民環境保護的意識及認同感，應從教育做起。

其中桃園沿海自竹圍漁港以南至後湖溪口約 27 公里的海岸線，分別有沙崙藻礁、許厝港濕地藻礁、樹林草漯藻礁、白玉藻礁、大潭藻礁、觀新藻礁分布，是全台最大、生長最完整的藻礁地形，累積臺灣本島新北市的石門及三芝，桃園，屏東墾丁，台東三仙台及杉原藻礁分布海岸線長度僅約 50 公里，更顯桃園藻礁生態系在全台海岸有其獨特重要性，因此桃園市政府已在 103 年 7 月 7 日公告觀新藻礁生態系野生動物保護區，保護區面積 315 公頃，保護範圍自小飯壠溪口至後湖溪口約 4.3 公里海岸線的藻礁；而埔心溪口至富林溪口的許厝港濕地，因鳥類、底棲與植被資源豐富，是鳥類棲息生態熱點，故內政部於 104 年 1 月 28 日公告為許厝港國家級重要濕地，保護區面積約 961 公頃，包含約 10.5 公里海岸線的藻礁。

然而近幾十年桃園海岸地區的開發利用，許多臨海工業區、火力發電廠等，甚至像是養殖魚塢、垃圾掩埋場、濱海快速道路、休閒遊憩區等多元利用的方式也紛紛出現，上游工業廢水的排入，突堤效應漂砂變動、過度觀光踩踏及採捕潮間帶生物，加速對脆弱、敏感的海岸沙丘、藻礁、濕地等自然環境的破壞，不但生態機能盡失，環境的自然作用過程被阻斷，致自然地形地貌逐漸消失，連帶也容易引起環境災害，危及附近居民生命財產的安全。

由於台灣中油公司正於桃園市觀音區大潭海岸線興建第三座天然氣接收站及其工業區專用港，該區域除位於上述大潭藻礁範圍外，更發現一級保育類動物柴山多杯孔珊瑚，如今配合教師研習，將環境教育藉由本市教師將本市特有的海岸沙丘、藻礁、濕地教育下一代，讓自然環境達到永續利用。

貳、計畫目標及預期效益

- 一、以里海學堂推動桃園藻礁環境教育宣導，加強本市高中以下學校教職員調訓及一般民眾對於桃園海岸的基本認識。
- 二、建置藻礁種子教師培訓計畫，並進行校園巡迴科普展示，將藻礁保護種籽深耕校園。
- 三、拍攝藻礁相關紀錄片、建立藻礁科普校園巡展內容及辦理藻礁主題特展等，以多元化宣傳推廣方式，讓親師生更深入了解藻礁微環境及生態系。

參、計畫執行方法及步驟

- 一、辦理 10 場次海岸通識教育研習班
邀請專業講師講授藻礁通識教育，學員為本市高中以下學校超過 16,000 名教職員及環境教育人員。每場次課程包含室內課程及野外考察共 6 小時。
- 二、辦理藻礁種子教師培訓機制
 - (一) 訂定藻礁種子教師培訓計畫，內容包含培訓課程、成果評量(含筆試 30%及試教 70%)、派任授課、回流教育、評核獎勵及取消資格等規定。
 - (二) 設計藻礁教學教案 1 式，並培訓至少 8 名種子教師。
- 三、藻礁生態保育紀錄片拍攝
以藻礁及潮間帶動植物為主題拍攝一部 5-10 分鐘紀錄影片(如保育類柴山多杯孔珊瑚生長紀錄片、小燕鷗棲息繁殖紀錄片、潮間帶動植物生態介紹等)。
- 四、藻礁科普教育校園巡迴
 - (一) 辦理藻礁科普圖文、短片、聲音徵稿競賽，參賽作品擇優於桃園 3 個行政區各 1 間國民小學巡迴展出。
 - (二) 巡迴展隨行之導覽人員請優先以藻礁種子教師或環境教育解說精英班結訓之藻礁解說員進行培訓及排班。
- 五、辦理藻礁主題展
 - (一) 以藻礁生態環境教室為展示場地，進行生物礁、藻類或潮

間帶動物等主題之藻礁微棲地特展。

(二) 解說員以藻礁種子教師或環境教育解說精英班結訓之藻礁解說員進行培訓及排班。

肆、計畫期程及工作進度

本補助款自 111 年 1 月 1 日至 111 年 12 月 31 日止。

伍、經費分析

委辦費經費分析表

單位：元

| 類別 | 項目 | 單價 | 單位 | 數量 | 合計 | 說明 |
|-----|----------------|---------|----|----|-----------|---|
| 業務費 | 1. 辦理海岸通識教育研習班 | 33,000 | 場次 | 10 | 330,000 | 費用支出項目包括講師費、講師交通費、講師助理費、遊覽車租賃費、膳食費、保險、影片剪輯製作及行政及行政庶務等課程所需相關費用。 |
| | 2. 藻礁種子教師培訓機制 | 220,000 | 式 | 1 | 220,000 | 包含培訓計畫訂定、設計藻礁教學教案及培訓至少8名種子教師所需講師費、講師交通費、講師助理費、印製費、諮詢費、審查費、膳食費、保險及行政庶務等課程所需相關費用。 |
| | 3. 藻礁生態保育紀錄片拍攝 | 300,000 | 式 | 1 | 300,000 | 包含腳本費、美術設計、剪輯、配音、字幕、燒錄、音樂製作、特效、交通費、採集觀察等所需費用 |
| | 4. 藻礁科普教育校園巡迴 | 150,000 | 式 | 1 | 150,000 | 包含競賽費用、展品製作、場地車輛租賃、行銷宣傳、宣傳品印製、隨行解說導覽費及培訓等所需相關費用。 |
| | 6. 藻礁主題展 | 500,000 | 式 | 1 | 500,000 | 展示品所需水電費、採集費、設備租賃費、解說展版製作費、解說員費等相關費用。 |
| 合計 | | | | | 1,500,000 | 以上包含營業稅及利潤 |