

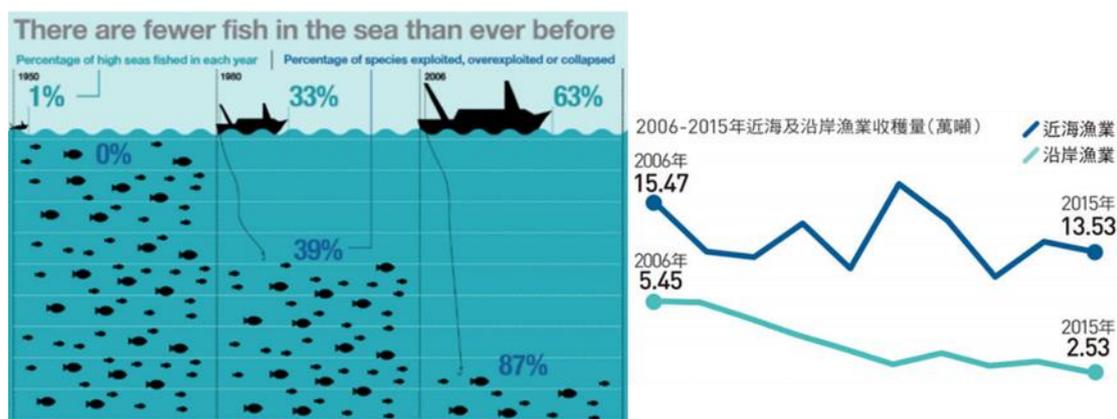
111 年度經濟部中小企業處
新創採購-政府出題・新創解題
機關提案書

申請機關：基隆市政府產業發展處、國立海洋科技博物
館

申請機關	基隆市政府產業發展處、國立海洋科技博物館				
提案名稱	望海巷潮境海灣資源保育區海上電子圍籬				
配合單位	基隆市政府產業發展處、國立海洋科技博物館研究典藏組				
提案概要	<p>臺灣四面環海，沿近海漁業年產值 180 億，據研究發現，30 年來北部沿近海域，魚種已經減少 75%，過去 10 年，臺灣近海沿岸水產，漁獲量下降 23%。同樣過度捕撈現象全世界都正在發生。因此，有研究指出劃設海洋保護區，是挽救漁業資源枯竭，最經濟、最有效的方法。有鑒於此，在基隆市政府、國立海洋科技博物館與在地居民的共同努力之下，「望海巷潮境海灣資源保育區」(以下簡稱潮境保育區)於 105 年 5 月 12 日正式設立，成為基隆市首座禁網、禁釣、禁採捕，高強度保護之保育區，其區域全長 750 公尺、總面積約 15 公頃，設立目標為保護海洋生物之棲地生態環境及推動生態漁業，並藉由積極推動周邊海域的管理制度，期待能達成「里海永續」之精神。</p> <p>同時本府邀集志工與在地居民成立「潮境海灣巡守隊」，巡護潮境保育區的水、陸區域，針對岸際違規採捕、船舶越界以人力方式勸說宣導保育、檢舉蒐證違規情事，並通報本府進行後續的行政法規裁罰，產生嚇阻效果。水域劃界雖有公告闡明，然而船隻航行違規事件仍時有所聞，且水域界線未能比擬陸上標線清楚標示，致使實際執法判別常有爭議，巡護效果有限。</p> <p>綜上，潮境保育區成立 6 年以來，生態逐漸恢復生機且成果豐碩，是全臺國人有目共睹，每年也造就超過 100 萬遊客到訪，本府與國立海洋科技博物館為持續保護珍貴海洋資源及維護海洋觀光品質，實現里海永續之目標，本案題目擬針對潮境保育區船舶越界違規蒐證，實施科技執法，於潮境保育區海上邊界，建立電子圍籬，偵測船舶越界，明確舉發越界事實，並能夠識別漁船身分，違法採捕事證紀錄，作為政府機關事後判別依法開罰的依據。</p>				
提供之行政協處內容	<p>基隆市政府：協調望海巷潮境海灣資源保育區海域及周邊可利用的場域(包含長潭里漁港與望海巷漁港)與該計畫執行資訊等相關協助。</p> <p>國立海洋科技博物館：協調望海巷潮境海灣資源保育區岸際區域及周邊可利用的陸域與該計畫執行資訊等相關協助。</p>				
計畫期程	依經濟部中小企業處補助契約所定契約期間。(以6個月為原則)				
申請機關 聯絡窗口	單位	姓名	職稱	電子信箱	聯絡電話
	基隆市政府 產業發展處	蔡馥寧	科長	funing100@gmail.com	02-24225800 0928-613-607
	國立海洋科技博物館 研究典藏組	施彤煒	組主 任	stw@mail.nmmst.gov.tw	02-2469-6000 分機 5010 0937-905-831

一、 問題背景

台灣四面環海，沿近海漁業年產值 180 億，主要做為國人消費之用，是重要的食物來源。據研究發現，30 年來北部沿近海域，魚種已經減少 75%，生物多樣性的危機正在發生。研究指出，過去 10 年，台灣近海沿岸水產，收穫量下降 23%。同樣過度捕撈現象全世界都正在發生，國際權威期刊 Science 經過長期科學統計數推估，2048 年全球海洋將無魚可捕，漁業資源枯竭問題，值得全球關注。

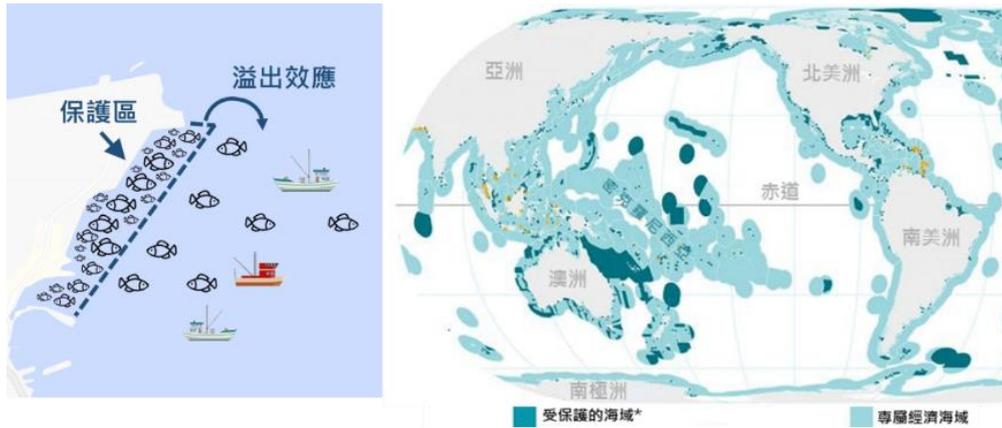


圖(一) 漁業資源枯竭現象

研究指出劃設海洋保護區，是挽救漁業資源枯竭，最經濟、最有效的方法，這個方法所要投入的建設成本少，保護區成立後，只需要限制人為採捕行為，一段時間後，大自然的生態會自己成長回復，魚群會自動繁衍成長。保護區中生長多的魚，會應為生存空間的需求，向外擴散到保護區外，形成溢出效應，跑出保護區的魚，

即可為漁民所捕撈，使得保護區外漁獲增加。

在國外已有多個成功案例，世界多國群起效法，各國經濟海域的海洋保護區，所占的比例平均已達 16%，如下圖(二)所示。



圖(二) 海洋保護區



圖(三) 台灣46處海洋保護區

台灣海域已有劃設 46 處海洋保護區，主要依《漁業法》、《國家公園法》、《野生動物保育法》、《文化資產保存法》及《發展觀光條例》等法規劃設，如圖(三)所示。其中基隆潮境保育區、台東富山漁業資源保育區效果最好，這兩個保育區成立在地志工巡護隊，在嚴格取締執法監督之下，在短時間內，棲地恢復良好，海洋生態豐富，達到保育目的，同時帶動觀光效益。

因此，有人員巡護協助執法，保護區的保護力量才會展現。

人員巡護範圍都在於保護區的陸地區域，對於岸際的採捕和釣魚以勸說禁止、檢舉蒐證等方式，協助政府機關進行後續的罰則，產生嚇阻效果，相關罰則詳見附件一。對於保育區海上區域，船舶越界採捕，陸地上的人員巡護效果有限。



圖(四) 基隆潮境保育區、台東富山保育區

項目	北潮境	南富山
法源依據	漁業法第四十五條	
成立日期	2016	2005
取締機制	海灣巡護隊	志工隊
觀光人數	7萬潛水客+百萬遊客/年	50萬遊客/年
面積		

圖(五) 保育有成帶來觀光效益

潮境保育區經過數年的保護，水下生態逐漸豐富，珊瑚繁衍，魚群聚集，吸引大批遊客到訪，也吸引作業漁船前來，在保育區外圍採捕，保育區外的漁業資源溢出效應正在發生。船舶為了更多漁獲，進入保育區越界採捕，時有所聞，如圖(六)所示。



圖(六) 保育區外的漁業資源溢出效應

以下為在潮境保育區所發生的實際案例，平日早上六點半，一位已退休，現正擔任當地保育志工的居民，在潮境公園散步，發現有漁船越過保育區邊界捕撈，馬上打電話給基隆市政府，等到市府承辦人員上班趕到，已是一個多小時過後，漁船已不見蹤影。這位目擊者有用手機拍下漁船照片，但距離太遠，照片無法辨認漁船身分，更無法作為違法採捕事證紀錄，保育區的公權力與罰則無法發揮效用，如下圖(七)所示。



圖(七) 漁船越過保育區邊界捕撈

在潮境保育區還有民眾拍下，漁船疑似越界捕魚照片，如下圖(八)所示。同樣從照片中無法辨識漁船身分，也難以判定是否越界。船舶越界採捕，蒐證舉發和身分識別，在執行上有其困難。



圖(八) 漁船越界捕撈不易判別與確認身分

以上事件，是有熱心民眾剛好目擊，拍照並通報，實際上真正越界採捕的事件，可能是通報數量的數十倍以上。保育區所孕育的珍貴海洋資源，在監測舉證困難的情況下，被一次一次的捕撈，多年保育所得的自然觀光資源，也漸漸流失。

二、 實證主題

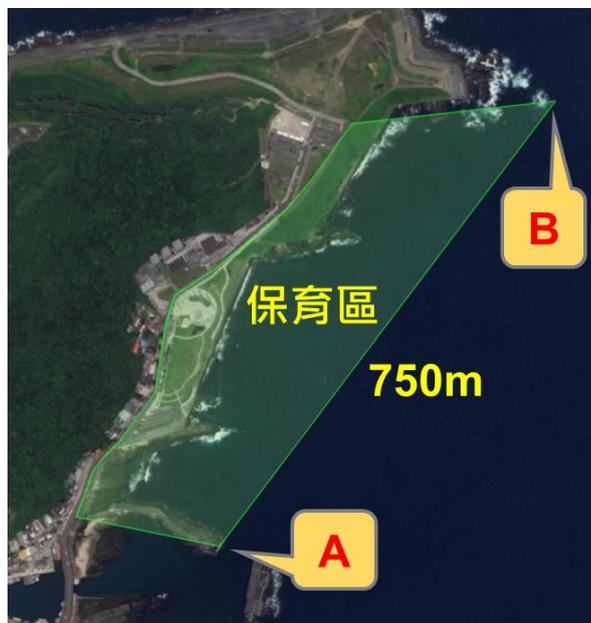
潮境保育區海上邊界，建立電子圍籬，偵測船舶越界，明確舉發越界事實，並能夠識別船舶身分，違法採捕事證紀錄，作為政府機關事後依法開罰的依據。

三、 解題構想

因科技進步日新月異，海上通訊與偵測相關技術多元，雷達、AIS、

聲納、水下超音波、無人機、衛星、影像等，各有其使用範疇，為鼓勵技術創新應用，本案並不限制可行技術的種類範圍，對於設備佈建地點亦不設限，可依解題廠商的解決方案需求，提供行政協處，協調望海巷潮境海灣資源保育區海域及周邊可利用的場域。另外，需考慮海水對電子設備的腐蝕性，與日後維運的成本。解題廠商須對上述「舉發越界事實，並能夠識別船舶身分，違法採捕事證紀錄」提出可行解決方案，

「舉發越界事實」，潮境保育區海上邊界主要在，A 點與 B 點所構成的一條虛擬直線，距離約 750m，過去曾數次架設浮球以標示保育區邊界，均在颱風過境摧毀。



圖(九) 潮境保育區海上邊界

A 點為長潭里漁港北防波堤之燈塔，座標為 $25^{\circ} 08'28.28''N$ ；
 $121^{\circ} 48'14.02''E$ 。B 點為海科館復育公園東北最外側礁石，座標為

25° 08'48.39"N；121° 48'30.72"E。

「識別船舶身分」，以雷達波掃瞄海域，可在大範圍內發現船舶的雷達回波訊號，但只能得知該位置有船舶，但無法得知其身分。船舶身分識別依法規會於船舷與船尾，標示船名與船舶編號 (CT 編號)，或是以船舶所安裝，船舶自動識別系統所發報 MMSI 編號。



圖(十) 船名船舶編號與 MMSI 編號

「違法採捕事證紀錄」，保育區仍保有船舶無害通過之權利，在保育區進行採捕，則是違法行為，要如何辦定採捕行為，則是解題廠商需要技術克服之處。

本提案是以 A 點與 B 點構建保育區海上電子圍籬，偵測船舶越界，識別船舶身分，違法採捕事證紀錄，作為政府機關事後依法開罰的依據。

四、 預期功能或規格

保育區海上電子圍籬被船舶越界，要能夠主動同時連絡相關單

位，並主動提供越界事實，能夠識別船舶身分，違法採捕事證紀錄，作為政府機關事後依法開罰的依據。並因應保育區未來可能會擴大的需求，海上電子圍籬的界線須為可調整，海上電子圍籬的調整所需經費必須低於 10 萬元以下。保育區海上電子圍籬必須提供一可用手機與電腦遠端操作調閱的介面，提供基隆市政府與海洋科技博物館人員隨時監測電子圍籬現況，與調閱船舶越界事件紀錄，與違法採捕事證紀錄，並以時間區間統計歷史事件。

五、 試作或實證場域及範圍

基隆潮境公園。

六、 查核依據

1. 基隆在每年 10 月後就受東北季風影響，海上電子圍籬的相關室外硬體設備建置，需在 10 月前完工(10%)。
2. 海上電子圍籬功能，能夠偵測船舶越界，主動同時連絡相關單位，並以通訊軟體群組推播功能，主動提供越界事實，能夠識別船舶身分，顯示違法採捕事證紀錄(10%)。
3. 海上電子圍籬從偵測到船舶越界，到主動同時連絡相關單位，並主動提供越界事實，運作過程在 2 分鐘內完成(10%)。
4. 保育區海上電子圍籬必須提供可用手機與電腦遠端操作調閱的介面，提供基隆市政府與海洋科技博物館人員隨時監測電

子圍籬現況，與調閱船舶越界事件紀錄，與違法採捕事證紀錄，並以時間區間統計歷史事件(10%)。

5. 偵測所越界之船舶，為 CT0 以上船舶(包含 CT0)，從船舶接觸到保育區邊界開始，海上電子圍籬系統開始記錄其越界事證，連續紀錄，直到該船舶離開保育區範圍為止，所連續紀錄越界事件資料，與違法採捕事證紀錄，可依時間序列回放，以觀察佐證船舶越界事件完整過程。船舶越界事證連續紀錄，可匯出為電腦軟體可播放檔案(播放軟體為可免費下載軟體)，作為依法罰則事證紀錄(10%)。
6. 船舶越界事證連續紀錄，與違法採捕事證紀錄，匯出播放檔作業(如：雷達回波圖、AIS 航跡圖、聲納圖像、無人機影像、衛星影像等)，需可在基隆市府由市府人員自行操作(10%)。
7. 識別船舶身分，可為船身 CT 編號、船名、水上移動通信業務標識碼 (MMSI, Maritime Mobile Service Identify)，或其他任何可識別船舶身分之依據(10%)。
8. 海上電子圍籬系統須能夠記錄統計過去三年，系統所記錄到的越界事件，顯示發生時間，船舶軌跡、船舶身分等資料，並配合地理圖資，顯示於電子圖台(10%)。

9. 海上電子圍籬系統自驗收完畢後須提供一年保固，保固期後每年系統維護費，需再 10 萬元以下(10%)。
10. 因考慮到本計畫期程，結案時間已接近年底，此時海況險惡，要在結案審查會實測展示，有客觀困難。解題廠商須在計畫期間，海況許可的條件下，以實際 CT1 船舶(或同等級船舶)，進入保護區範圍，觸發海上電子圍籬功能，完成上述功能測試展示，並錄影紀錄海上實驗過程。功能測試展示項目包含：能夠偵測船舶越界，船舶越界偵測準確率要在 80% 以上，需提供佐證資料。同時主動同時連絡相關單位，並主動提供越界事實，能夠識別船舶身分的資料，從發現船舶越界開始，運作過程在 2 分鐘內完成。可用手機與電腦遠端操作調閱的介面，提供基隆市政府與海洋科技博物館人員隨時監測電子圍籬現況，調閱船舶越界事件紀錄，與違法採捕事證紀錄，並以時間區間統計歷史事件，顯示發生時間，船舶軌跡、船舶身分等資料，並配合地理圖資，顯示於電子圖台(10%)。

七、 提供行政協處內容

基隆市政府：協調望海巷潮境海灣資源保育區海域及周邊可利用的場域(包含長潭里漁港與望海巷漁港)與該計畫執行資訊等

相關協助。

國立海洋科技博物館：協調望海巷潮境海灣資源保育區岸際區域及周邊可利用的陸域與該計畫執行資訊等相關協助。

定期與基隆市政府產業發展處海洋及農漁發展科，與國立海洋科技博物館研究典藏組進行工作進度會議討論。

八、 預計期程

計畫時程：111 年 11 月 11 日前完成。

九、 預期效益

基隆潮境保護區，依據漁業法第 44 條第 1 項第 4 款及第 9 款、第 45 條及第 65 條第 6 款相關規定劃設，違法採捕者，依法核處新臺幣 3 萬元以上，15 萬元以下罰鍰。對於保育區內違法採捕，開罰有法源依據，但對於海上邊界的船舶越界捕撈，蒐證困難，需要科技力量協助執法，對於越界船舶留下事實證明，與違法採捕事證紀錄，提供政府機關依法開罰依據。

潮境保育區在復育有成後，每年吸引 100 萬遊客到訪，與每年超過 7 萬人次的潛水體驗，為保育區周邊帶來每年約 5 億元的觀光收入，讓原本沒落的小漁村成為熱門觀光地點。但船舶越界採捕，正在一點一點的掠奪潮境復育成果，與觀光資源。

本提案所提出的「保育區海上電子圍籬」，科技執法，對於越

界船舶提出越界事證，提供政府機關依法開罰依據，形成嚇阻力
量。保護珍貴海洋生態，也保護重要的觀光資源。

台灣海域已有劃設 46 處海洋保護區，都面臨和潮境保護區同
樣的困難和需求，未來計畫成功後，可擴散到全台 46 處海洋保護
區，保護海洋生態，形成海洋觀光體驗熱點，創造觀光收益，從
傳統漁業的過度捕撈，蛻變到發展觀光的海洋體驗，真正實現海
洋永續。

附件一 基隆市望海巷潮境海灣資源保育區及有關限制事宜

正本

檔 號：

保存年限：

基隆市政府 函

地址：20201基隆市義一路1號
承辦人：陳錦宇
電話：24225800
電子信箱：hauyu@mail.klccg.gov.tw

10070
臺北市中正區和平西路2段100號6樓

受文者：行政院農業委員會漁業署

發文日期：中華民國105年5月12日

發文字號：基府產事壹字第1050220647A號

送別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如附公告

主旨：檢送「基隆市望海巷潮境海灣資源保育區及有關限制事宜」
公告乙份，請查照並惠予轉知所屬張貼。

說明：依據行政院農業委員會105年5月9日農投漁字第1051256181
號函辦理。

正本：行政院海岸巡防署、行政院農業委員會漁業署、行政院海岸巡防署海洋巡防總局、
行政院海岸巡防署海岸巡防總局、行政院海岸巡防署海岸巡防總局北部地區巡
防局、臺北市政府、新北市政府、臺中市政府、臺南市政府、高雄市政府、桃園
市政府、新竹縣政府、苗栗縣政府、南投縣政府、彰化縣政府、雲林縣政府、嘉
義縣政府、屏東縣政府、宜蘭縣政府、花蓮縣政府、臺東縣政府、澎湖縣政府、
金門縣政府、福建省連江縣政府、新竹市政府、嘉義市政府、行政院海岸巡防署
海洋巡防總局第一海巡隊、行政院海岸巡防署海岸巡防總局北部地區巡防局第二
海岸巡防總隊、國立海洋科技博物館、蘇澳區漁會、彌陀區漁會、頭城區漁會、
興達港區漁會、澎湖區漁會、臺東區漁會、臺中區漁會、綠島區漁會、彰化區漁
會、嘉義區漁會、萬里區漁會、瑞芳區漁會、新港區漁會、新竹區漁會、雲林區
漁會、通苑區漁會、淡水區漁會、梓官區漁會、基隆區漁會、高雄區漁會、高雄
市永安區漁會、馬祖區漁會、貢寮區漁會、琉球區漁會、桃園區漁會、苗栗縣南
龍區漁會、恆春區漁會、南縣區漁會、南市區漁會、金門區漁會、金山區漁會、
花蓮區漁會、林邊區漁會、林園區漁會、東港區漁會、枋寮區漁會、日月潭區漁
會、中壢區漁會、小港區漁會、中華民國全國漁會、基隆市七堵區公所、基隆市
中山區公所、基隆市中正區公所、基隆市仁愛區公所、基隆市安樂區公所、基隆
市信義區公所、基隆市暖暖區公所、本府各單位(請張貼於電子佈告欄)

副本：本府市長室、本府副市長室、本府秘書長室、本府交通旅遊處、本府都市發展處
、本府行政處(法制科)、本府產業發展處(漁業行政科)、本府產業發展處(海洋事
務科)(均含附件)

市長 林右昌

第1頁 共1頁

行政院農業委員會漁業署總收文



1051208528

105/05/18

吳東

檔 號：

保存年限：

基隆市政府 公告

發文日期：中華民國105年5月12日
發文字號：基府產事壹字第1050220647B號
附件：如公告事項第一項



主旨：公告訂定「基隆市望海巷潮境海灣資源保育區及有關限制事宜」。

依據：漁業法第44條第1項第4款及第9款、第45條及第65條第6款相關規定辦理。

公告事項：

一、資源保育區範圍：本市行政轄區所屬A點(N25°8' 28.28"、E121°48' 14.02")、B點(N25°8' 48.39"、E121°48' 30.72")、C點(N25°8' 47.37"、E121°48' 20.62")及D點(N25°8' 29.60"、E121°48' 6.89")所圍自陸地高潮線起向外海域之範圍(座標詳如附圖)。

二、限制事項：

(一)除經主管機關核准之學術研究及管理單位人員外，禁止於保育區範圍內以任何方式採捕(含徒手及沿岸垂釣等行為)水產動植物或破壞棲息地環境之行為。

(二)採捕石花菜等經濟型海菜(藻)類，以設籍基隆市之市民及基隆區漁會會員為限。欲採捕經濟型海菜(藻)者，須於每年六月至七月底至基隆區漁會申請，並由基隆區漁會於八月底前將申請採捕人員姓名(含身分證字號)繕造成冊函報本府，經本府審核並副知海岸巡防機關備查後，始得於當

年十一月至隔年六月採捕經濟型海菜(藻)。於開放經濟型海菜(藻)採捕期間，採捕者僅能以徒手方式進行，且禁止採捕海菜(藻)以外之水產動植物。

三、罰則：違反本公告限制事項者，依漁業法第65條第6款規定核處新臺幣3萬元以上，15萬元以下罰鍰。

四、本資源保育區範圍及限制事項，本府得視保育成效或管理需要，予以調整。

市長 林右昌

基隆市望海巷潮境海灣資源保育區

長潭里漁港北防波堤之燈塔(A點)、海科館復育公園東北最外側礁石(B點)、海科館復育公園東南角落(C點)及長潭里漁港北防波堤延伸至平浪橋交點(D)所圍自陸地高潮線起向外海域之範圍，座標詳如下表。

點位	基準點	經緯度(WGS-84 座標系統)
A	長潭里漁港北防波堤之燈塔	N 25° 8' 28.28" E 121° 48' 14.02"
B	海科館復育公園東北最外側礁石	N 25° 8' 48.39" E 121° 48' 30.72"
C	海科館復育公園東南角落	N 25° 8' 47.37 " E 121° 48' 20.62"
D	長潭里漁港北防波堤延伸至平浪橋交點	N 25° 8' 29.60" E 121° 48' 6.89"

