

## 我國海洋生態保育業務經費編列與執行成效探討

### 二、海保署接續環境部辦理海域水質監測，部分監測頻率、項目及機制尚待賡續精進，另允宜參考國際標準研訂相關海灘及養殖水質標準

為彙集建置海洋水質長期背景資料，檢視海域環境水質變化趨勢，供海洋產業發展、海洋環境保護、海洋生態保育及學術研究之用，海保署依海洋污染防治法相關規定<sup>1</sup>檢測海域水質。現行臺灣海域水質監測係自 91 年度開始執行，監測頻率為每季 1 次；海保署除接續環境部辦理全國海域 105 點水質監測外，並強化監測增加 20 個測點、11 處臨海掩埋場、16 處海灘及離岸風電示範區規劃監測水質，期建立全方面海域水質背景資料。經查：

#### (一)109 年起辦理「海洋污染監測與應處計畫」及「污染防治潔淨海洋計畫」，編列海域水質監測相關經費

1. 為接續環境部辦理海域水質 105 個監測點，全面檢討增修監測點設置情形，及針對與民眾生活較緊密之第一及第二類漁港，檢測港口海域水質等，海保署於「海洋污染監測與應處計畫」(109 年至 112 年)編列全方位監控海域水質、補助地方政府執行海域水質監測等各 3,752 萬 7 千元、3,889 萬元，決算數為 3,752 萬 7 千元(執行率 100%)、3,533 萬 9 千元(執行率 90.87%)；執行成效包括：109 至 112 年度全國海域水質監

---

<sup>1</sup> 舉如海洋污染防治法第 9 條第 1 項：「主管機關應依海域環境分類，就其所轄海域設置海域環境監測站或設施，定期公布監測結果，並採取適當防治措施；必要時，各目的事業主管機關並得公告限制海域之使用。」、第 5 項：「第 1 項海域環境監測項目、監測站或設施設置基準、採樣分析方法、第 3 項各類港口之港區水質與底泥檢測及其他相關事項之辦法，由中央主管機關會商各目的事業主管機關定之。」，及海洋污染防治法施行細則第 7 條：「中央主管機關應就全國性海域水體，依其海域環境分類設置海域環境水質監測站；直轄市、縣(市)主管機關應就其轄區內之海域水體，依其海域環境分類設置海域環境水質監測站。主管機關應於每年 4 月 15 日前，公布前 1 年之海域環境水質監測資料。」

測數據達成率介於 99.8%至 100%間，及漁港水質檢測達成率介於 96%至 100%間，又底泥調查結果於各港口皆有部分重金屬及有機化合物超過底泥品質指標下限值，其中基隆港、正濱漁港、前鎮漁港底泥有較高累積濃度，將於「污染防治潔淨海洋計畫」(113 年至 116 年)持續執行監測。

2. 因應新興污染物或環境賀爾蒙，應研擬監測方式、監測標的及相關管理措施，並逐步建立妥適整合性指標等，海保署於「污染防治潔淨海洋計畫」(113 年至 116 年)編列精進海域環境監測項目之經費 3 億 6,440 萬元，辦理充實海域環境品質檢測量能、補助地方政府執行海域監測、檢討及修訂海域監測採樣檢驗方法技術指引等；預期目標為每年執行 200 處水質監測、海域水質監測結果標準達成率達 99.5%，檢討及修訂海域監測採樣檢驗方法技術指引。

## (二)海保署部分水質測項之監測頻率較前手環境部略減，另漁港水質檢測達成率尚待賡續追蹤

1. 環境部前自 91 年起每年針對沿海海域水質及海灘水質進行監測，目前海域共 105 測站，測站設置皆依照海域環境監測及監測站設置辦法(91 年 11 月訂定)；海委會自 107 年 4 月成立後，有關海洋污染防治之業務移由其主政。考量海洋產業發展、檢測技術日益精進，及港區人為活動密集，潛在污染源眾多，並配合海洋污染防治法於 112 年 5 月修正公布，爰於 113 年 4 月修正依海洋污染防治法第 9 條第 5 項<sup>2</sup>授權訂定之「海域環境監測及監測站設置辦法」，增訂辦理港區水質與底

---

<sup>2</sup> 海洋污染防治法第 9 條第 5 項：「第 1 項海域環境監測項目、監測站或設施設置基準、採樣分析方法、第 3 項各類港口之港區水質與底泥檢測及其他相關事項之辦法，由中央主管機關會商各目的事業主管機關定之。」

泥檢測及其項目、港區環境檢測頻率等。

2. 海保署除執行既有監測 105 個海域測點外，考量主次要河川入海口、從事海洋污染防治法第 19 條第 1 項<sup>3</sup>各款行為可能影響之海域等，增加強化監測 20 點，及 11 處臨海掩埋場、16 處遊憩海灘及 2 處離岸風場海洋風電區測點。經洽請海保署提供其與環境部辦理海域水質監測項目與頻率對照表(詳表 3-2-1)，兩者就全國海域 105 個測點部分測項(氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、磷酸鹽、矽酸鹽、葉綠素 a、鉻)，及海灘水質之監測頻率有所差異，該署表示考量現行法規標準尚無硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、磷酸鹽、矽酸鹽、葉綠素 a、鉻等項目，爰暫列為每年監測 1 次，後續營養鹽項目<sup>4</sup>將視 115 年預算爭取狀況調整至每季 1 次，以作為研訂海域水質優養化指標 EI(Eutrophication Index)之依據；另海灘水質監測考量 8 月份較多颱風易影響採樣品質，爰以每年 6、7 月 2 次監測為主，並視檢測情形進行機動檢測。

表 3-2-1 海保署與環境部辦理海域水質監測項目及頻率對照表

海保署 監測點	海保署監測頻率	環境部 監測點	環境部監測頻率
全國海 域 105 點	每季 1 次：水溫、鹽度、溶氧(電極法)、pH、懸浮固體、鎘、銅、鉛、鋅、汞、總磷等 11 項 每年 1 次：葉綠素 a、鉻、氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、磷酸鹽、矽酸鹽、礦物性油脂、生化需氧量、大腸桿菌群等 10 項	全國海 域 105 點	每季 1 次：水溫、鹽度、溶氧(電極法)、pH、懸浮固體、氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、磷酸鹽、矽酸鹽、葉綠素 a、鎘、鉻、銅、鉛、鋅、汞等 17 項
強化監 測增加	每季 1 次：水溫、鹽度、溶氧(電極法)、pH、懸浮固體、鎘、銅、鉛、鋅、汞、葉綠素 a、鉻、氨氮、硝	無	無

<sup>3</sup> 海洋污染法第 19 條第 1 項：「從事下列各款行為之一，致嚴重污染海洋或有嚴重污染海洋之虞時，應即採取措施以防止、排除或減輕污染，並即通知主管機關及目的事業主管機關：一、海洋放流。二、海岸放流。三、轉運、堆置或處理廢棄物。四、存放營建工地之貨品或營建材料。五、存放化學品。六、運輸油或化學品。七、港埠作業。八、其他經中央主管機關公告具污染潛勢之行為。」

<sup>4</sup> 包括氨氮、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、磷酸鹽、葉綠素 a 等 5 項。

海保署 監測點	海保署監測頻率	環境部 監測點	環境部監測頻率
20 點	酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、磷酸鹽、矽酸鹽、礦物性油脂、生化需氧量、大腸桿菌群等 20 項 每年 1 次：鋁、導電度等 2 項		
11 處臨 海掩埋 場	每年 1 次：鹽度、溶氧(電極法)、pH、鎘、銅、鉛、鋅、汞、COD、礦物性油脂等 10 項	無	無
16 處海 灘	每年 2 次(6、7 月)：鹽度、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、矽酸鹽、礦物性油脂、濁度、腸球菌群(螢光酵素檢測法)、大腸桿菌群(濾膜法)等 8 項	11 處海 灘	每年 3 次(6-8 月)：大腸桿 菌群、腸球菌群
2 處離 岸風電	每年 1 次：水溫、鹽度、溶氧、pH、矽酸鹽、鋁、導 電度、礦物性油脂等 8 項	無	無

資料來源：海保署提供。

3. 另海保署於 109 至 112 年辦理「海洋污染監測與應處計畫」，其中就「全方位監控海域水質」之績效指標部分(詳表 3-2-2)，「漁港水質檢測達成率」之目標值介於 30%至 60%間，實際值介於 96%至 100%間，高於目標值甚多<sup>5</sup>，然低於「全國海域水質監測數據達成率」之實際值介於 99.8%至 100%間；洽據海保署表示，113 年以後尚無訂定「漁港水質檢測達成率」之目標值，允宜賡續追蹤與研訂適合標準。

表 3-2-2 海保署「海洋污染監測與應處計畫」(109 至 112 年)之「全方位監控海域水質」績效指標執行概況表 單位：%

工作項目	績效指標	109 年度		110 年度		111 年度		112 年度	
		目標值	實際值	目標值	實際值	目標值	實際值	目標值	實際值
全方 位監 控海 域水 質	全國海域水 質監測數據 達成率維持 99.5%以上	99.5	99.9	99.5	99.8	99.5	99.9	99.5	100
	漁港水質檢 測達成率	30	98.9	40	100	50	98.1	60	96

資料來源：海保署提供。

### (三)新興污染物及港口底泥監測作業，尚待賡續精進，又部分市

<sup>5</sup> 海保署表示自 107 年成立以來積極爭取中長程計畫經費，為擴大掌握漁港港口水質變化以制訂污染防治政策，遂於本計畫強化監測漁港港口水質，考量以往尚未掌握全國漁港港區及水質特性，初步以較為寬鬆目標值訂定，俟完備全國監測調查資料將據以研議相關法規標準及制定適宜之污染防治措施。

## 縣尚未依增修規定辦理底泥監測

1. 依海保署 112 年年報之海域新興污染物(全氟化合物<sup>6</sup>)揭示略以<sup>7</sup>，為掌握我國海域水質全氟化合物現況，112 年全臺 12 點位調查包含全氟辛烷磺酸(PFOS)等 8 項濃度，調查結果所有水樣均檢出全氟丁酸(PFBA)，其檢出頻率 100%最高，次高為全氟戊酸(PFPeA)，其檢出頻率為 42%，而除全氟辛烷磺酸(PFOS)及全氟己烷磺酸(PFHxS)無檢出，其餘 4 項全氟化合物<sup>8</sup>檢出頻率介於 8%至 33%等<sup>9</sup>。復依海保署「113 年度海域環境監測制度與水質分析方法研析計畫」案成果報告書略以<sup>10</sup>，針對 12 個中央海域測站<sup>11</sup>進行海水全氟化合物調查，結果所有水樣以全氟丁酸(PFBA)檢出頻率 92%最高，次高為全氟丁烷磺酸(PFBS)，其檢出頻率為 42%等。準此，考量全氟辛烷磺酸(PFOS)、全氟辛酸(PFOA)及全氟己烷磺(PFHxS)等全氟化合物屬斯德哥爾摩公約列管之持久性有機污染物，及國外相關研究亦顯示全氟化合物對海洋生物生態具有危害風險等，允宜持續調查海水全氟化合物，以掌握其濃度變化潛勢及評估相關管理策略。

<sup>6</sup> 全氟化合物特性因表面張力低且與其他化學品相容，因此在工業製程中作為氟系界面活性劑而被廣泛使用。然因具生物毒性與致癌風險，且有生物累積性，斯德哥爾摩公約於 2009 年已將全氟辛烷磺酸(PFOS)及其鹽類納入公約附件 B 列管，並於 2019 年將全氟辛酸(PFOA)鹽類納入公約附件 A 列管，另於 2022 年將全氟己烷磺酸(PFHxS)及其鹽類和相關化合物納入公約附件 A 列管。

<sup>7</sup> 詳海保署 112 年年報第 26 頁。

<sup>8</sup> 全氟辛酸(PFOA)、全氟丁烷磺酸(PFBS)、全氟己酸(PFHxA)、全氟庚酸(PFHpA)。

<sup>9</sup> 依海保署 112 年年報載示：「此現象提供給陸源污染源主管機關環境部，釐清是否可能因列管長鏈全氟化合物物質，致國內產業調整製程原料，造成長鏈全氟化合物取代長鏈之流布，釐清後可提供作為管理國內產業之參考。」

<sup>10</sup> 詳海保署「113 年度海域環境監測制度與水質分析方法研析計畫」案成果報告書第 2-16 頁。

<sup>11</sup> 包括前期計畫檢出全氟化合物種類較多之 4 個測站，加上鄰近公共污水處理廠等陸域污染源之 8 個測站。

2. 復依前開成果報告書略以<sup>12</sup>，海保署於 112、113 年持續針對國際商港、國際商港輔助港口及第一類漁港等港口進行底泥及海水檢測調查，經彙整 2 年底泥調查檢測結果、環境部底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法與各國底泥標準，顯示重金屬項目之部分測值超過各國底泥品質之重金屬標準，及多環芳香烴(PAHs)項目部分測值高於環境部底泥品質指標之下限值與澳大利亞及紐西蘭環境保育委員會(ANZECC)臨時底泥品質指南之觸發值。
3. 另 113 年 4 月增訂海域環境監測及監測站設置辦法第 4 條，規範港口管理機關及事業機構應視港區特性，辦理港區水質與底泥檢測作業，及底泥應檢測及選擇檢測項目等<sup>13</sup>。檢視漁業署官網「113 年漁業署第一類漁港之底泥監測結果」所公開之全部 8 個第一類漁港均有重金屬超逾下限值<sup>14</sup>情事<sup>15</sup>，其中南方澳第一、第三、內埤、正濱、八斗子等漁港部分重金屬檢測項目甚高於上限值<sup>16</sup>；又洽據海保署表示，港口管理機關 113 年尚未完全依前揭規定辦理監測底泥，該署預計於 114 年下半年「海洋污染應處平臺」跨部會會議提出宣導<sup>17</sup>。準此，

<sup>12</sup> 詳海保署「113 年度海域環境監測制度與水質分析方法研析計畫」案成果報告書第 5-34 頁。

<sup>13</sup> 海域環境監測及監測站設置辦法第 4 條第 1 項：「港口管理機關及事業機構應視港區特性，辦理港區水質及底泥檢測作業。」、第 2 項：「港區水質檢測項目同前條規定；底泥檢測項目如下：一、應檢測項目：(一) 重金屬。(二) 有機化合物(揮發性有機物、半揮發性有機物及塑化劑)。二、選擇檢測項目(一) 農藥。(二) 戴奧辛。(三) 多氯聯苯。」

<sup>14</sup> 係增加監測頻率值。

<sup>15</sup> 洽據漁業署表示，因前鎮漁港 113 年進行工程案故未納入監測，114 年已納入。

<sup>16</sup> 係風險評估啟動值。

<sup>17</sup> 海保署表示，113 年補助地方政府港口底泥檢測部分，依港口數量計算，113 年計補助 35 個港口底泥檢測，其中有 2 個第一類漁港、27 個為第二類漁港、5 個商港及 1 個工業港。(依漁業署 113 年 10 月公告修正「漁港類別及名稱一覽表」，全臺計 9 個第一類漁港及 221 個第二類漁港。)

海保署允宜將港口管理機關及事業機構之底泥監測數據，儘速納入海洋保育網(iOcean)之「海域相關水質」項下，併同公開於各部會現行提供之水質監測統計，俾利民眾參閱。

**(四)迄 114 年 3 月底，申請補助設置海域水質監測站之市縣占比偏低，允宜強化建置機制，以達即時監測及預警成效**

1. 為長期且即時監測特定生態環境之需求，海保署自 111 年起補助地方政府建置海域水質連續自動監測站，即時掌握沿海水質變化及成分，進而溯源分析污染來源以維護生態環境。迄 114 年 3 月底，該署補助桃園市、嘉義縣等 6 市縣建置共 8 座海域水質連續自動監測站，每站補助金額介於 442 至 500 萬元間(詳表 3-2-3)，且逐年補助維運經費<sup>18</sup>，每年並盤點市縣申請設置需求，優先補助西南海域(養殖業及中華白海豚重要棲地)市縣辦理。
2. 依媒體報導<sup>19</sup>，111 年 11 月全臺第 1 座示範海域水質自動監測站於嘉義縣東石鄉網寮漁港西岸堤防旁啟用，除全天 24 小時連續自動量測並紀錄海域水質，亦可藉由手機下載 APP 遠端即時監控，一旦監測過程發現異常即啟動自動採樣保存，俾利掌握牡蠣養殖區及白海豚棲息地海域之水質變化。有鑑目前僅 6 個市縣申請補助設置海域水質監測站，占 19 個臨海市縣之比重僅 31.58%，允宜強化建置自動化監測機制，以達即時監測及預警成效。

**表 3-2-3 海保署補助地方政府設置海域水質監測站概況表** 單位：新臺幣千元

補助年度	補助市縣(地點)	金額	補助原因
------	----------	----	------

<sup>18</sup> 經常門 50 萬元/年站。

<sup>19</sup> 「全臺首座純海水海域水質監測站啟用 全天候監測近海水質」，2022/11/30 中時，呂妍庭。

<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20221130003479-260405?chdtv>

補助年度	補助市縣(地點)	金額	補助原因
111 年	桃園市(新街溪出海口)	4,500	即時掌握沿海水質變化及成分，進而溯源分析污染來源以維護生態環境
111 年	嘉義縣(東石網寮漁港)	4,420	即時掌握沿海水質變化及成分以維護蚵仔養殖環境
113 年	嘉義縣(布袋北堤)	5,000	即時掌握沿海水質變化及成分以維護蚵仔養殖環境
113 年	雲林縣(臺西鄉新興海埔地)	4,930	即時監測保育西南海域重要海洋物種(如中華白海豚)之棲息環境
114 年	桃園市(富林溪)	5,000	即時掌握沿海水質變化及成分，進而溯源分析污染來源以維護生態環境
114 年	新竹市(河川出海口，以客雅溪為原則)	5,000	即時掌握沿海水質變化及成分，進而溯源分析污染來源以維護生態環境
114 年	臺南市(將軍漁港)	5,000	即時掌握沿海水質變化及成分以維護蚵仔養殖環境
114 年	臺東縣(杉原灣)	5,000	即時掌握沿海水質變化及成分，進而溯源分析污染來源以維護生態環境

說明：114 年為預計設置地點。

資料來源：海保署提供。

#### (五)海灘水質及養殖海域水質相關標準，允宜參考國際標準研訂

1. 依海委會 114 年 4 月 8 日新聞稿<sup>20</sup>略以，為與國際接軌，提供更好之沙灘遊憩品質，該會參考國際環境教育基金會(FEE)所頒發「藍旗海灘標準」，推動我國藍色海灘認證，期望經由中央與地方協力，促成我國沙灘獲國際認證，藉以吸引更多國際遊憩玩家來臺觀光；又依海保署「113 年度海域環境監測制度與水質分析方法研析計畫」案成果報告書略以<sup>21</sup>，比較藍旗海灘、中國大陸海水浴場、香港泳灘、歐盟(沿岸及淺水區海水浴場)、美國休閒海域與目前臺灣海灘監測規定等指出，建議臺灣海灘監測未來可提高監測頻率，及增測海灘附近潛在

<sup>20</sup> 「開展全國永續藍旗海灘 吸引全球海洋玩家 海洋委員會攜手地方 海岸聚落再生工作坊展現創新行動力 明年放眼全球！」  
[https://www.oac.gov.tw/ch/home.jsp?id=63&parentpath=0,6&mcustomize=news\\_view.jsp&dataserno=202504080001](https://www.oac.gov.tw/ch/home.jsp?id=63&parentpath=0,6&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=202504080001)

<sup>21</sup> 詳海保署「113 年度海域環境監測制度與水質分析方法研析計畫」案成果報告書第 5-76 頁。

污染採樣點等。

2. 復參考前開成果報告書略以<sup>22</sup>，中國大陸、日本、泰國及馬來西亞等於海水相關品質標準中將海域以利用目的不同來區分類別，其中訂有適用海水養殖區域之標準，且中國大陸針對海水養殖區域另訂有相關養殖用水水質標準，及試行規範海水增養殖區環境品質綜合指數(EQI)以區分。然我國現依海洋環境分類及海洋環境品質標準規定<sup>23</sup>，海域環境係分成甲、乙、丙計 3 類，其中無海水養殖區域，爰尚待海保署參酌國際標準及會商各目的事業主管機關(漁業署及地方政府等)，研訂適合規範。

---

<sup>22</sup> 詳海保署「113 年度海域環境監測制度與水質分析方法研析計畫」案成果報告書第 5-86 頁。

<sup>23</sup> 海洋環境分類及海洋環境品質標準第 3 條：「海域環境分為甲、乙、丙三類，其適用性質如下：一、甲類：適用於一級水產用水、二級水產用水、工業用水、游泳及環境保育。二、乙類：適用於二級水產用水、工業用水及環境保育。三、丙類：適用於環境保育。」