

以海域空間規劃治理金廈海域之初探性研究 — 以海漂垃圾為例

A Preliminary Study on Governing Kinmen and Xiamen Sea Area by Marine Spatial Planning – the Case of Floating Marine Debris

江念慈 (Nien-Tsu Chiang)^①、卓正中 (Cheng-Chung Cho)^②、高瑞新 (Rui-Hsin Kao)^{③*}

摘要

海漂垃圾長久困擾著金門，迄今除了污染金門海域、影響金門岸際沙灘景緻外，更可能引發金門的民生問題，甚至威脅臺灣的防疫工作。基於此，本研究目的在於透過整理海漂垃圾相關文獻、並藉由金門海漂垃圾現況及相關處理政策分析，探討基於「生態系統管理」，建構一個以「海域空間規劃」為治理工具之金廈海域管理框架，以建立金廈海域的環境協調管理機制。研究後發現，建構一個「金廈海域空間規劃」有其必要性與可行性，並據此提出金廈海域空間規劃之理論架構、規劃實踐期程與途徑，以有效解決金廈海域海漂垃圾的治理問題。

關鍵字：金廈海域、海漂垃圾、海域空間規劃

Abstract

Kinmen has been persecuted by the floating marine debris for long time. It does not only pollute the Kinmen sea area but also affects the scenery of the beaches in Kinmen. It may also cause livelihood problems in Kinmen and even impact the epidemic control in Taiwan. Therefore, the purpose of this study is to explore the data of Kinmen and Xiamen Government cleaning the floating marine

^① 國立金門大學海洋與邊境管理系助理教授；E-mail: nancynqu@nqu.edu.tw。

^② 國立金門大學海洋與邊境管理系副教授；E-mail: ccho3@yahoo.com。

^{③*} 通訊作者，國立金門大學金沙校區海洋與邊境管理學系教授兼院長；聯絡地址：89049 金門縣金沙鎮西園里文化路 450 巷 50 號；E-mail: toptop074@yahoo.com.tw。

debris, and the difference of distribution areas according to the season, ocean current and tides in order to understand the correlation between the floating marine debris in Kinmen and Xiamen sea area and propose the strategies controlling the floating marine debris in Xiamen drifting to Kinmen. Besides, by applying the “ecosystem management” framework, the necessity and feasibility of “marine spatial planning in Kinmen and Xiamen Sea Area” would be proposed in order to effectively solving the floating marine debris in Kinmen and Xiamen sea area.

Keywords: Kinmen and Xiamen Sea Area, Floating Marine Debris, Marine Spatial Planning

壹、緒論

中國大陸經濟快速成長，環保意識卻未趕上，金門被迫承受隨洋流而來的海漂垃圾侵襲。每遇大雨或颱風，隨九龍江而下的龐大垃圾量驚人，永遠沒有清完的一天。天下雜誌曾為文訪問金門縣金寧國中三年級的許同學，描述她與其他同學為了科展研究金門海漂垃圾，到海邊撿垃圾的經驗——「第一次到海邊真的被嚇到，怎麼會那麼多！」在以前金門成年人的童年，是到海灘上找海菜餵豬，他們的孩子卻是跟中國大陸漂來的垃圾為伍（劉光瑩、何榮幸、陳寧，2014）。

根據金門縣政府環保局統計資料顯示，金門自 2013 年前的過去九年，花在清理海漂垃圾經費已超過五千萬新臺幣，至 2014 年的海漂垃圾量更高達六百

噸，目前還在持續增加中（劉光瑩等人，2014）。兩岸地方政府透過許多會議及協商，力圖共同解決此一問題；而廈門市政府也甚為重視海漂垃圾對其本島的污染。雙方政府雖然極力整治，但成效仍有限，其主要原因來自於政府間的各自為政。此可從金門 2006 年至 2016 年環保局的統計數量（詳如表 1），以及金門國家公園管理處⁴自 2014 年至 2018 年 4 月份止已清除 862.86 公噸海漂垃圾數據看出（金門縣議會，2018），海漂垃圾的整治仍存在一些盲點。

綜上，欲有效整治金廈海域的海漂垃圾問題，最重要的是從源頭整治起，以及建立民眾的環保意識。然而這除了涉及跨域治理的問題外，同時也牽涉到金廈海域的主要使用者，如金門與廈門政府及民眾間如何有效的使用及維護這片海域。藉此，金廈海域海漂垃圾的議題可能同時牽

⁴ 金門國家公園總面積約為 3720.7 公頃，佔金門縣總面積的四分之一。參引自：金門國家公園計畫書。

表 1 金門縣 2006 年至 2016 年海洋廢棄物清理噸量一覽表

年度	可回收棄物 (公噸)	不可回收廢棄物 (公噸)	合計海洋廢棄物 (公噸)
2006 年	—	—	757.96
2007 年	—	—	614.95
2008 年	—	—	401.52
2009 年	—	—	301.48
2010 年	—	—	425.58
2011 年	60.91	293.98	354.88
2012 年	33.63	443.99	477.63
2013 年	43.78	556.03	599.81
2014 年	27.64	517.14	544.78
2015 年	41.81	412.76	454.57
2016 年	34.08	367.52	401.60
總計	241.85	2,591.42	5,334.76
平均	40.31	431.9	484.98

資料來源：參引自：林宗偉，2019。金廈海域海洋廢棄物處置現況及其政策之研究。國立中山大學海洋事務研究所碩士論文，頁 45。

涉到海域空間規劃與跨域治理的問題。隨著世界各國海洋生態文明建設的不斷推展，跨界海域的治理議題開始吸引學術界和政府部門的關注與重視。作為我方金門和大陸廈門所共同管轄的金廈海域，因兩岸間的分治而各自為政所引發的種種問題層出不窮，例如越界金門海域的盜採砂石與捕魚、走私偷渡、海漂垃圾和海洋污染等。傳統以行政邊界管轄的治理方式已經無法解決跨界海域存在的複雜問題，其治理效果和效率令人堪憂。金廈海域雖然在海洋非傳統安全領域有著廣泛的合作，如小三通航線、金廈海域兩岸海巡單位間的協同執法，以及海上的共同救難等合作事項，惟仍侷限在金廈地方政府間，且受政治因素的干擾而充滿不確定性。因此，在

管理層面上尚未透過「金廈海域的空間規劃」，建構協同治理此一海域各項議題之機制。跨域的海域空間規劃是一種基於生態系統管理的有效治理工具，有利於打破行政壁壘，降低海域使用衝突，特別在政治因素較不敏感的海漂垃圾議題上更值得加以推展。

基於上述觀點，本研究目的，首先在於藉由金門海漂垃圾現況及數據分析，瞭解金門與廈門海漂垃圾間的關聯性。其次，探討「金廈海域空間規劃」之可行性與必要性，並以「海域空間規劃」為理論架構，規劃治理金廈海域的途徑與期程，以解決目前金廈海域關於海漂垃圾的治理問題。

貳、文獻探討

一、海漂垃圾之意涵

海洋廢棄物來源並不限於陸地，自海上航行船舶排放的物體也是海洋廢棄物來源。漂流在海洋的持久性物體，不論是否有意棄置或自然因素造成，一般會根據發現的位置，分為海面漂流物、海灘廢棄物與海底廢棄物(周怡，2014)。海面漂流廢棄物多數主要為塑膠袋、漂浮木塊、浮標和塑膠瓶；海灘廢棄物主要為塑膠袋、煙頭、塑膠餐具、漁網和玻璃瓶等；海底廢棄物主要為玻璃瓶、塑膠袋、飲料罐和漁網等(Ghaffari et al., 2019；周怡，2014)。由前可知，海域固體廢棄物污染係為海洋受到海上船舶或陸域固體廢棄物傾倒至海域所產生之污染。

金廈政府提供的海漂垃圾數據來源，廈門以海上打撈數據為主、金門以淨灘方式所得數據為主，基於此所得之研究資料，較符合海面漂流廢棄物及海灘廢棄物的意涵。因此，本研究將海域漂流固體廢棄物及海灘廢棄物，以「海漂垃圾(floating marine debris)」一詞代表，其定義為各類廢棄物經水流、洋流、漲退潮而進入金廈海域；或經由在金廈海域之各類活動而直接進入海域，以致嚴重影響水體品質、海岸環境及海域經濟活動，以及金門地區自行產生而被丟棄於金門海域、海灘之廢棄

物。此外，基於名詞上的統一，本研究以下內容均將「廢棄物」以「垃圾」一詞取代。

二、國外海漂垃圾清理方式及處理政策分析

越來越多研究指出海洋垃圾會對環境產生負面影響，隨著媒體報導人類開始清楚瞭解海洋垃圾會對於海洋環境、生態產生很嚴重的浩劫。海洋垃圾影響著海洋生物以及食物網最頂端的哺乳類動物，甚至人類也深受其害；海洋垃圾污染已經受到全世界重視，然而有許多專家以保護海洋環境為理念，試圖開發各式各樣的海上清潔機械，以及各種可清理海洋垃圾的方法，積極解決海洋中的垃圾。

(一) 國外海上垃圾清理方式

以下舉例國外當前在使用或正在研發的海上清理機械，藉由參考國外清理方式希望能運用在金廈海域。

首先介紹海洋清理計畫(The Ocean Cleanup)，其為荷蘭青年 Boyan Slat 於 2012 年所提出的海洋吸塵器(Ocean Cleanup Array)概念(如圖 1 所示)，計畫在 2018 年於太平洋進行測試並期望在 2020 年可以在全球海域實施清理計畫(The Ocean Cleanup, 2018)。計畫構想是海洋吸塵器就像一艘大船，其外觀有如一隻巨大的蝠魞，從平臺兩側伸出長長的吊桿，此吊桿左右兩側長度約 2 公里並一字型排開，



資料來源：Seabin Project, Seabin Cleanup Array, 5 月。
圖片出處：<http://seabinproject.com/>。

圖 1 海洋清理計畫：海洋吸塵器

並在水深 600 公尺下錨固定許多較小的欄網，魚類也能從下方欄网游過去 (顏和正, 2017)，然而這台機械會固定在有洋流經過的地方，當海洋垃圾順著洋流進入此平臺，水中的垃圾將被機器吸起，然而海洋垃圾順著浮柵方向流入平臺，裝滿垃圾與生物的平臺，機器會再利用離心率原理而成為海洋生物的逃生窗口，最後海洋垃圾將被裝進平臺中。此機器平臺是固定的，因此不需要太多高能源僅需依賴太陽能、洋流、海浪即可；平臺兩側的吊桿並不會傷害海洋生物，故洋流等自然因素通過浮柵時，吸收海洋垃圾速度很慢，因此海洋生物也能自行脫離吊桿 (姜唯, 2017)。

其次為海洋垃圾桶項目 (Seabin Project)，其是澳洲業餘衝浪者發明出來的，分別為 Andrew Turton 與 Pete Ceglinski 兩位共同打造出有效清理海洋垃圾的機器 (Seabin Project [Seabin Project], 2016)；海洋垃圾桶 (Seabin) 是一種自動將海洋垃圾

吸入垃圾桶內的裝置，概念像是游泳池裡的濾水器中的撇渣器，此裝置架於碼頭或是任何水域中漂浮在水面上 (Gartry, 2015) (如圖 2 所示)。海洋垃圾桶架構原理很簡單且運轉時間長達 24 小時 (李怡萱, 2017)，主要架構為空心的天然纖維垃圾桶裡面安裝一個可拆式濾網，桶內還有個油水分離系統，桶口低於海平面，使垃圾隨波逐流的浮力進入垃圾桶內，底部連著一條抽水機的管線，將該水域海洋垃圾清理乾淨達到淨化海水為目的 (Herreria, 2016)；海洋垃圾桶實際測試結果，每日約可收集 1.5 公斤的海洋垃圾，滿載容量可裝 12 公斤，這相當是每年 20,000 個塑膠瓶或是 83,000 個塑膠袋，目前英國樸茨茅斯 (Portsmouth) 港口領先全世界安裝第一個海洋垃圾桶 (Brian, 2017；林宗豪, 2019, 頁 19-21)。



資料來源：The Ocean Cleanup, Ocean。
圖片出處：同圖 1。

圖 2 海洋垃圾桶

(二) 國外處理海洋垃圾政策分析

2018 年 3 月，第六屆國際海洋廢

棄物大會 (The Sixth International Marine Debris Conference, IMDC) 在美國聖地牙哥舉辦。大會聚集了 600 位學者、自然資源管理者、政策制定者、業界代表、NGO 等，針對海洋廢棄物之議題產出行動、解決辦法，並改變現狀進行一連串的討論 (陳子萱，2018)；海洋垃圾日益惡化，全世界紛紛擬定相關政策，致力採取實際行動緩解海洋垃圾對海洋造成更大的污染，基於篇幅之限制以下將舉例目前正在實施海洋垃圾清理政策的日本，並以表 2 概述日本、韓國及香港之亞洲國家或地區之清理海洋垃圾相關政策，以藉由參考國外海洋垃圾清理政策，研提金廈地區的政策參考指標 (林宗豪，2019，頁 19-21)。

日本自 1970 年後，開始有許多海洋垃圾順著洋流進入沿近海，然而海洋垃圾種類眾多如寶特瓶、塑膠袋，這些海洋垃圾來自於臺灣、中國大陸、韓國等地 (福智之聲，2017)。日本為了改善海洋垃圾污染問題，1990 年開始參加國際淨灘行動，2003 年舉辦第一屆島嶼海洋垃圾高峰會 (胡介申，2016)，2009 年 7 月日本制定海

岸垃圾處理推進法，此法理念為改善陸源垃圾流入河川與海洋，並推廣海洋垃圾國際合作。這項法律制定成果對國內污染嚴重的海岸有更積極的處理以及回收，針對海洋垃圾抑制對策如啟蒙海洋環境教育也有所進步 (Kaneko, 2017)，然而制定此法只能改善海灘清潔並無法阻擾國外垃圾漂來，因此 2015 年日本政府在荷蘭大使館簽署海洋垃圾合作收集協定，計畫在 2016 年夏季將海洋吸塵器放置在對馬洋流，藉由洋流直接阻攔海洋垃圾漂入日本岸邊 (洪郁婷，2015)，展開歷史上規模最大的海上清理垃圾計畫 (表 3 為日本針對海洋垃圾相關事件一覽表)。

三、我國處理海洋垃圾政策分析

我國海洋垃圾治理行動方案針對源頭減量提出三項策略，分別為政府規範、企業生產者延伸責任、教育及促進大眾參與；預防與移除提出三項策略，分別為有效或於熱點移除垃圾、防止垃圾進入海洋、教育及促進大眾參與；研究調查提出二項策略，分為以研究監測掌握臺灣海岸

表 2 亞洲三國清理海洋垃圾相關政策一覽表

國家	清理方式	政策	缺點
韓國	補貼漁民打撈海洋垃圾	透過獎勵機制增加漁民打撈誘因，鼓勵將垃圾帶上岸	漁民作業範圍有限，無法清理範圍外的海洋垃圾
香港	海洋垃圾清理	採取大量海上船舶打撈海洋垃圾，藉此降低海上污染	每日 70 艘船隻進行打撈海洋垃圾，數量多、維持經費高
日本	對馬島海洋垃圾清理	運用洋流力量收集垃圾，再藉由浮柵攔阻打撈海洋垃圾	浮柵無法機動性調整，故擺設位置將影響打撈海洋垃圾的成效

資料來源：林宗豪，2019，頁 21。

表 3 日本海洋垃圾相關事件一覽表

年份	事件名稱
1970 年	國內各地開始美化環境活動
1990 年	開始參加國際淨灘行動 (ICC)
2003 年	舉辦第一屆島嶼垃圾高峰會
2006 年	各地百姓針對海洋垃圾問題向國會遊說
2009 年	制定海岸垃圾處理推進法
2015 年	日本政府在荷蘭大使館簽署海洋垃圾合作收集協定
2016 年	預計在對馬洋流實施海洋吸塵器清理計畫

資料來源：林宗豪，2019，頁 21。

以及海洋污染狀況、教育及促進大眾參與；擴大合作參與提出兩項策略，分別為擴大及強化多方合作關係、擴大民眾意識及社會關注（行政院環境保護署，2017）。此外，我國為了改善塑膠的使用量在 2018 年 2 月於海洋垃圾治理平臺推動一次用塑膠製品減量或限用，針對購物提袋、免洗餐具、飲料杯以及塑膠吸管規定使用年限，並每五年提高使用限制至 2030 年全面禁止使用塑膠製品。

除了制定海洋垃圾相關政策，清理海洋垃圾也是一大挑戰；目前我國公部門不定期清理海洋垃圾，如基隆港目前有 3 艘清潔船，每個星期二、星期四、星期六在基隆港定期清理港口（戴之聖，2016）；高雄愛河目前有 1 艘河面清潔船不定時在愛河上進行作業，此船不需要人工打撈，只要利用水流牽引就能自動收集河面上的垃圾，一次清理量可高達 1,500 公斤（郭偉如，2009）；花蓮為了減少海上作業產生海洋垃圾，配合環保署海洋垃圾政策，在

2017 年組成 56 艘環保艦隊，其中 3 艘為海巡隊船艇、6 艘賞鯨船、47 艘漁船，不定期打撈海洋垃圾並進行海洋垃圾分布調查（王峻祺，2017）；在離島的部分，澎湖也配合環保署政策，在 2016 年 8 月組成 77 艘環保艦隊，並將打撈海洋垃圾如寶特瓶、玻璃瓶、塑膠容器等帶回岸上分類處理（趙敏，2017）。海灘定期清潔也相當重要，我國環保署在 2017 年設立海岸淨灘認養系統，將海岸線區分 1,332 段，號召廣大民眾、團體以及企業共同認養海岸（楊綿傑，2017），就 2017 年認養海岸，已有 493 個民間團體、學校單位以及企業認養海岸，就 2017 年淨灘 89 場次，動員人數約 3,456 人，共清理 51.12 公噸海洋垃圾（行政院環境保護署環管處，2018）；截至 2018 年 7 月我國海岸線淨灘成果，目前已認養 1,112 段、共清理海岸垃圾 4,697.5 公噸（海岸淨灘認養系統，2018 年；林宗豪，2019，頁 19-21）。

四、金廈海域海漂垃圾現況與處理政策分析

(一) 金門縣海漂垃圾處理情況

金廈海域具有環境生態豐富之優勢，因此政府與所有居民對於環境保護具有高度的共識。金門海漂垃圾一部分來自當地，其餘大部分來至九龍江、後溪、溪西、石井江等河口(蔡大千，2014，頁 4)。研究結果發現，金門海漂垃圾約 91% 來自大陸地區(李欣，2010)，而廈門海域之海漂垃圾約 80% 來自九龍江流域(蘇榮、吳俊文、董煒鋒，2011)。基於此，九龍江實為廈門海域最大的污染源(李文林，2014)。

2013 年金門縣政府引進全國第一台自走式沙灘車，其清掃寬度 1.3 公尺，清理速度每小時 5 公里，每小時可清理 6,500 平方公尺，等同於 27 人同時在海灘進行清潔(莊煥寧，2013)。金門縣府環保局每日派遣 6 名人力進行海岸環境清理，而各鄉鎮公所依情況安排清潔員進行淨灘任務(莊煥寧，2014)。影響金門縣海漂垃圾主要來自於九龍江流域(李欣，2010)，而九龍江流域的垃圾從種類看，主要有鳳眼蓮、水草及樹枝等自然垃圾及塑膠袋、飲料瓶罐等日常垃圾，其中塑膠垃圾比重最高(蘇榮等人，2011)。海漂垃圾清理需浪費經費及人力，對於海岸環境也會造成影響，每年約有數百噸以上垃圾影響海岸景觀，妨礙民眾從事岸際活動及海上遊憩，

若無法妥善處理將衍生出更多問題(林宗儔，2019)。

(二) 金門縣海漂垃圾處理政策

金門縣環保局持續關注海漂垃圾問題，妥善運用所有的補助購買清理機器及僱用人力的經費，加強清理金門海灘上的垃圾(李增汪，2006)。由於海漂垃圾涉及兩岸事務，當前只能請大陸委員會協助發函請海基會與福建省進行溝通，以減少海岸環境的問題。

金廈海域目前並沒有正式的海漂垃圾處理政策，但環境問題不能擱置不管；因此金門縣府環保局除致力於淨灘外，並規定沿海居民落實遵守相關規定。表 4 為金門縣垃圾清理及環境監測分工表，從表 4 可看出，金門在處理垃圾時，是經由不同部門互相合作所達成。有關金廈兩地方政府的合作，係由金門縣府透過環境保護

表 4 金門縣垃圾清理及環境監測執行分工表

工作項目	區域	金門縣
環境事項統籌規劃		金門縣環境保護局
道路清掃		縣道：金門縣環境保護局 鄉鎮道：各鄉鎮公所
廢棄物清除		各鄉鎮公所
廢棄物清理		金門縣環境保護局
海灘清理		金門縣環境保護局 各鄉鎮公所
環境監測		金門縣環境保護局 行政院環境保護署
交流平臺		金門縣環境保護局 海基會

資料來源：整理自李欣，金廈廢棄物處理問題與政策之研究，金門：國立金門大學中國大陸研究所碩士論文，2010 年，頁 56。

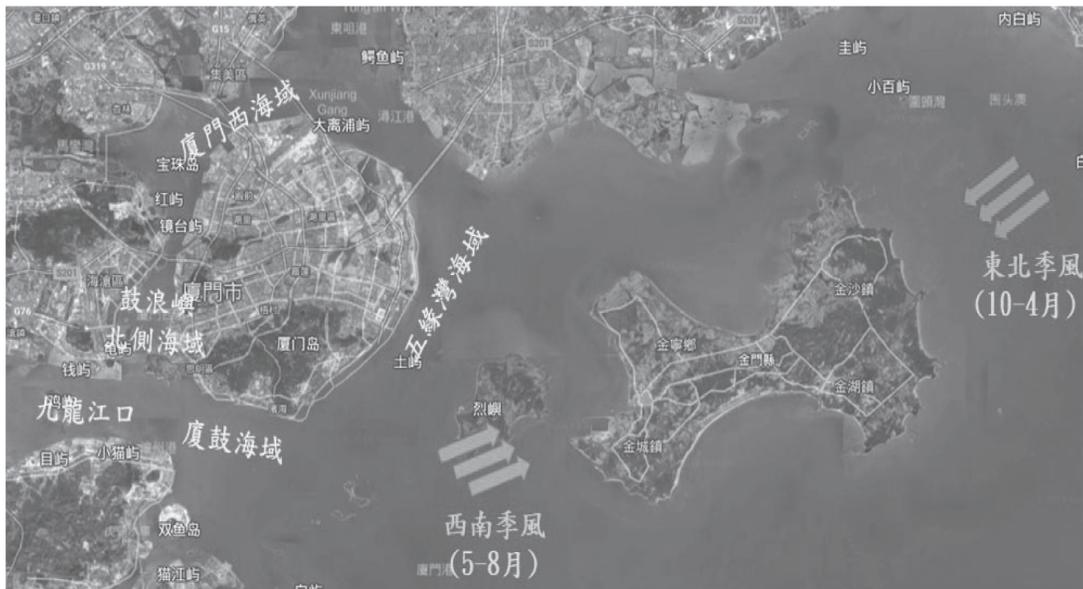
局、各鄉鎮公所整合資料後，再傳達給海基會或行政院環境保護署，方能與廈門市政府進行協商，因此在行政程序及時效上均緩不濟急（林宗儔，2019）。

五、金門與廈門海漂垃圾的關聯性

海水之間有廣大的聯結性，是海洋與陸地很大的不同點；當陸地的垃圾流入海洋中，會隨著漲退潮、洋流等因素漂到更遠處（黃弘祺，2007）。林宗儔（2019）之研究透過金廈兩地政府針對海漂垃圾清理的數據進行分析，瞭解到金門與廈門歷年海洋垃圾的變化趨勢。圖3為金廈海域季風示意圖，此圖季風方位以及吹拂月份為金門縣環保局提供；西南季風每年5月至8

月吹拂金門縣金寧鄉以及金城鎮、東北季風每年10月至隔年4月吹拂金門縣金沙鎮以及金湖鎮，此研究發現了為何金門岸際垃圾的分布會因季風而有差異。

除了季風會使海洋垃圾漂至更遠，潮汐也是一個移動海洋垃圾關鍵因素。依據林宗儔、高瑞新、張水鏜（2017）及王玉懷（2016）之研究發現，季風為影響海洋垃圾是否上岸與上岸位置的重要因素，其上岸位置通常位於迎風面的海岸；其中，東北季風（每年10月至隔年4月）期間，不論是大潮或是小潮，漂流浮子皆往西南方向移動，上岸位置為金門東岸如后扁、北邊如古寧頭附近海岸為主，以及小金門的東北岸會有漂流浮子上岸。西南季風（每年



資料來源：參引自：林宗儔、高瑞新、張水鏜（2017）。金門縣海漂垃圾處理現況及政策建議分析，收錄於「第二屆廈金區域協同發展交流研討會」論文集，頁66。

圖3 金廈海域季風示意圖

5 月至 8 月) 期間，不論大小潮漂流浮子皆往東北方向移動，金門西南邊的漂流浮子可能來至九龍江口、廈鼓海域等，上岸位置為金門西南海岸如后湖、南邊如料羅灣以及小金門南側會有漂流浮子上岸(王玉懷，2016)。此外，前述研究亦發現季風與潮汐是使海洋垃圾移動的因子。最後，林宗儔(2019)之研究透過分析金門縣環保局提供 2006 年至 2016 年的海洋垃圾數據以及廈門市海洋與漁業局提供 2009 年至 2016 年的海洋垃圾數據。從廈門歷年數據分析結果得知，廈門周邊海域以廈鼓海域、九龍江口、鼓浪嶼北側海域，這三面海域就占廈門海域整體海洋垃圾 79%。從金門歷年數據分析以及金廈海洋垃圾關聯性，得出東北與西南季風、大小潮的影響，會對金門海洋垃圾產生不同的分布情形。

綜上，金門海域及岸際垃圾與廈門周邊海域息息相關，因此欲整治金門的海漂垃圾問題，必須將金廈海域當作一個整體來看待，也就是本研究所提的必須建構一個「金廈海域空間規劃」，同時以生態系統為基礎的海洋環境協調管理機制，在考量生態平衡的狀態下，以不涉及政治意識為前題，進行金廈兩地的海漂垃圾治理機制；如此方能釜底抽薪的解決此一刻不容緩且有高困難度的課題。

參、跨域治理與海域空間規劃

一、跨域治理的意涵及相關理論

海洋垃圾已成各國政府、專家學者、非政府組織共同關注及迫切需要立即改善的問題(Seltenrich, 2015)。海洋面積廣大加上人類缺乏正確環保觀念，使得在沿海地區可隨處見到垃圾，除了降低沿海地區審美觀外，也造成水產養殖、海產品等行業遭受到影響(林宗儔，2019)。海洋治理的議題常涉及跨域甚至是全球性的議題，金門與廈門共同使用金廈海域，實有藉由海域空間規劃進行跨域治理的必要性。

跨域問題自古至今始終存在於國與國、城市與城市或社區與社區之間，但是現代社會生活的流動性與複雜性日漸增強，也使得許多原本可以在各自轄區內解決的環境問題，逐漸發展成為必須跨域治理的政策議題，所以必須打破舊有本位主義，並拋開政治因素，應以實際現況之思維來思考並解決問題(李欣，2010)。何謂跨域治理？學者卓凱(2007)認為，為解決區域合作面臨的困境，需要建立一個符合市場經濟原則的跨域治理體系，以推動區域合作的進一步深化。馬奔(2009)之研究指出，面對區域性危機管理中出現的問題，需要構建有效的危機管理跨域治理的

機制和模式，以實現國家對危機的有效管理。此外，陶希東(2011)認為，跨域治理是適應全球經濟一體化、產業融合化及組織變革化而發展起來的涉及多學科的全新治理理論，其秉承主體多元、多維互動、網路合作的治理理念，是一個集跨域治理、跨不同政府及部門治理、跨公私合作治理的多維互動體系。

在跨域治理機制相關文獻研究上，公共行政領域學者多從組織(紀俊臣，2013；曾建元，2006)與法制(紀俊臣，2009；黃子庭，2007)角度，探討各部門界面整合、法制與夥伴關係建構來設計跨域治理模式(鄭安廷，2014)，空間規劃領域學者多從計畫(林錫銓，2001；黃萬翔，2009)、財政(蕭閔偉等人，2012)與權力結構(楊友仁、蘇一志，2005)之角度探討跨域治理模式。由此可見，跨域治理理論無論是從其理論研究本身，還是解決區域性公共問題來看，都已經成為探討區域性公共事務治理模式創新的一個可行性選擇(李悄然，2017)。現就區域性的公共事務與跨域治理的政策類型說明如下：

(一) 區域性的公共事務

魯俊孟、曾建元與李長晏(2004，頁96)之研究指出，一般跨區域性的公共事務通常有以下三種：

1. 具有不可分割的公共性

由於跨域性公共議題的範圍往往超越了任何單一部門、組織或政府層級的管轄

權須跨域治理，無法單憑某一政府部門或公私組織之力所能完成。

2. 具有跨越疆界的外部效益

當某一部會組織或政府機構，所採取的政策或行動，其所產生的後果可能是由其他的地方及人民來承擔。

3. 具有政治性

由於跨域事務本身的公共性具有不可分割的特質，因此無論是共同利益的追求，或是避免共同性災難，都須具備某種政治性的安排，例如：公權力的介入、雙方議題的連結、或是多重組織夥伴體制之建立。

(二) 跨域治理的政策類型

本研究所指涉的跨域治理主要以金門及廈門兩地方政府跨區域的合作為論述。林水波、李長宴(2005)之研究指出，跨域治理應為跨越土地管轄權及行政區劃的合作治理，有關跨區域政策議題劃分方式，若以地方永續發展概念之主要內涵加以陳述，則可更具體的歸納為跨區環境政策、跨區經濟政策及跨區社會政策等三個主要政策類型：

1. 跨區環境政策

此一政策類型主要是處理跨轄區之生態保護問題，如資源管理問題、海岸管理問題、垃圾處理問題、空氣污染防治問題等。就此類政策問題所欲達成的生態維護目的而言，由於涉及各區社經發展狀況之

差異，複雜性與困難度也往往高於其他類型。金門及廈門海漂垃圾之情形即為此一政策類型。

2. 跨區經濟政策

此類跨區域政策議題是著眼於區域經濟共同發展之需要所衍生的跨區合作問題，如不同縣市間的觀光產業發展問題、高科技產業聚落發展問題與舊工業區活化再造問題等，此類跨區域問題是屬前瞻願景式的問題，因此在性質上具有強烈的專業創發性。

3. 跨區社會政策

此種跨區域政策主要涉及區域間不同社會資源的互補互助問題，如跨區教育資源分配問題、跨區文化交流問題、跨區治安維護問題、跨區交通建設等等。此類政策問題的形成主要緣於不同地區之不同社會資源間的互補性所致。

(三) 跨域治理的相關研究

在跨域治理模式之相關研究中，Miller (2002) 提出針對不同政策，建議可採用協調型、行政型、財政型、結構型區域主義來處理跨域事務。協調型區域主義主要利用區域整合性計畫與地方性計畫來處理跨域間之協調與一致性，採用設置整合性組織、顧問單位、監督單位與權責機構等策略來協調；行政型區域主義則以引導地方政府間達成合作協議為主，透過設置特別行政區、大市制 (urban county) 或地方政府間協議來處理跨域議

題；財政型區域主義則以既有政府結構為基礎，利用基金機制來促成跨域合作；結構型區域主義則地方政府行政區域調整為主，以兼併 (annexation)、市縣聯合 (city-county consolidation)、合併 (mergers and consolidations) 等策略來處理跨域議題。歸納上述各種跨域治理模式，主要以計畫引導、協議達成、資金誘因與組織調整來推動跨域合作 (陳一夫、林建元、鄭安廷，2015)。

在國內跨域治理相關研究中，李長晏 (2004) 提出以建構政策網絡關係、行政契約、行政協定、地方公共服務協議、區域性聯盟、合併等區域合作模式，並從跨域治理法制基礎強化、地方策略性夥伴關係建構、推動公共服務協議與行政協定、設置準政府組織等改革方案來促成上述合作模式之實踐。曾建元 (2006) 則進一步從府際關係之跨域治理，認為政策網絡關係、行政契約、區域策略聯盟與設置特定功能機構之治理模式較適合處理以府際關係為主之跨域治理，在推動上應先從非正式互動建立合作之社會資本，再強化跨域治理機制之法制基礎，配合中央政府管制權調適與誘因機制提供來促成協議達成，最後才進展到設置特定功能機構來推動跨域治理工作。劉明德、徐玉珍 (2011) 比較臺灣與德國的地方合作經驗後，也主張要臺灣的跨域治理應該嘗試從非正式組織開始進入正式合作的階段，例如以公司或是協會的模式建立網絡式上下整合的合作平臺。

其他許多作者設定特定議題討論上述治理模式之適切性(紀俊臣, 2013; 徐仁輝, 2010)。綜合上述, 國內研究跨域治理模式, 著重在合作之社會資本建立、跨域合作與協議之法制基礎強化, 以及設置組織等方式來處理。

二、海域空間規劃意涵

海域空間規劃是指在使用水域的過程中, 讓各個使用單位能夠互相協調。海域使用規劃的過程, 將取決於利害關係人的興趣、觀感、機會、對管理的看法及對規劃的期望(高瑞新, 2019)。在海域規劃的背景下, 任何人、團體、機構或組織只要對 MSP 感興趣、將參與(或受到)海域規劃管理的區域, 皆可以被定義為利害關係人; 此外, 地方政府或有關單位也需要強化海洋規劃的知識, 而且能夠讓他們參與海洋規劃的過程, 因為他們是地方的代表, 他們有責任及義務關心該地區的利益及發展(Maguire, Potts, & Fletcher, 2011)。

基上, 海域空間規劃係一種基於生態系統的管理(Ecosystem-Based Management, EBM)是一種跨學科的管理方法, 該方法以科學理解生態系統的關聯性、完整性和生物多樣性為基礎, 結合生態系統的動態特徵, 以海洋生態系統而不是行政範圍為管理物件, 以達到海域資源的可持續利用為目標, 對社會、經濟和生態效益進行耦合以達到最大化的管理體系。

三、「金廈海域空間規劃」之必要性與可行性分析

金廈海域涉及到中國大陸和臺灣兩種不同的海洋管理體制, 主要牽涉到金廈兩個地方政府機構, 其共同治理類型無疑屬於跨地區和跨部門的跨域合作。茲將金廈海域空間規劃的概念及其必要性及可行性整理分析如下(李生輝、薛雄志, 2017, 頁 7-12; 陳墀成等人, 2004, 頁 24)。

(一) 概念分析

金廈海域空間規劃與海域空間規劃的目標是一致的, 即通過金廈兩地方政府的行政過程取得共同治理海域上經濟效益、社會效益和環境效益的有機統一。作為基於生態系統的有效管理方式, 跨域的海域空間規劃往往涉及兩個不同的國家或者地方行政主體, 比如澳大利亞和昆士蘭地方政府聯合建立大堡礁海洋公園(Great Barrier Reef Marine Park)、芬蘭和瑞典在波的尼亞灣實施跨域的海域空間規劃(Transboundary MSP Pilot in the Bothnian Sea)以及歐洲大西洋跨域的海域空間規劃試點專案(Transboundary Planning in the European Atlantic, TPEA)等。跨域的海域空間規劃需要兩個行政主體之間能夠在空間資料獲取與分析、治理架構整合和利害關係人在參與中進行對話與協商, 在海域空間規劃的過程中理清相互之間的內在關係, 達成管理共識並進行海域共同治理。

跨域之海域空間規劃能夠跨越行政管理邊界，解決跨界海域使用衝突，從而受到了不少沿海國家和地區的青睞。縱觀跨域的海域空間規劃理論與實踐發展，加快其規劃進程的主要因素包括與臨近轄區的政策契合、以前的跨域規劃基礎以及行政主體之間良好的工作關係 (Flannery et al., 2015)。由於海洋具有完整性和流動性的特徵，傳統的海洋行政管理已經無法滿足海洋資源可持續發展的內在要求，而基於生態系統進行的跨域海洋治理則能夠有效打破行政邊界的壁壘，破解碎片化管理帶來的問題，從而實現真正意義上的海洋整體性管理。在此意義上，海域空間規劃不僅僅是一個國家的政策議題，更是一個跨國境、跨區域、跨部門的跨邊界議題 (李生輝、薛雄志，2017，頁 3)。

綜上可知，金廈海域之空間規劃是一種海洋治理概念，其目的在藉由海洋的整體性管理，並基於跨域治理的途徑，以有效打破行政邊界的壁壘，以及破解碎片化管理所帶來的問題。因此，金廈海域空間規劃需要金門與廈門兩個行政主體間透過相互合作，共同取得此片海域之空間資料並加以分析，以研提治理架構；並鼓勵相關之利害關係人的參與，透過與他們對話及協商且加以整合意見，同時在海域空間規劃的過程中理清彼此的想法與相互間的內在關係，以達成管理共識並進行海域的共同治理。

(二) 必要性分析

綜前，進行「金廈海域空間規劃」有其必要性，現說明如下：

1. 金廈兩地位在同一海域空間內

金廈兩地位於同一海域內，共同使用此片海域者，主要有金廈之漁民、往來海上之民眾，以及相關之海洋使用者。倘若政府部門為有效管理海漂垃圾，應將金廈各有關執法單位，以及涉及漁政、交通、建設與環保等單位一同納入管理，並讓使用此片海域之漁民、相關海洋產業之使用者及海洋愛護者一同來規劃管理，同時以海洋生態之維護作為主要出發點。

2. 建構金廈海域空間規劃有助於減少人類活動與海洋間的衝突

通過金廈聯合建立協調管理機制的方式來加強金廈海域海洋活動的管理，對金廈海域海洋資源進行統一規劃與保護，為海洋生物多樣性和自然保護預留空間，提升金廈海域的海洋環境品質，從而降低人類活動對金廈海域海洋生態系統的累積影響，實現金廈海域的海洋可持續發展。

3. 金廈海域空間規劃係基於生態系統的管理方法

金廈海域空間規劃採用基於生態系統的管理方法，建構一個跨行政區域的管理機制，推動金廈對於海洋活動的協同治理，減少金廈的行政負擔，減低交易成本，進而全面加強金廈間在經濟、社會、

文化、環境等領域的交流與合作，促進金廈城市的建設與發展。

4. 金廈海域是金門與廈門共同的海上生命線

金廈小三通自 2001 年開通以來，金廈兩地民眾更加地緊密，除了藉此海域捕魚及養殖為生的漁民外，兩岸民眾更是藉此片海域相互往來。因此，隨著兩地經濟社會的發展、人口的增加，一方面，兩地對金廈海域環境的依賴進一步增強；另一方面，對金廈海域生態環境的影響強度也將進一步加大。基於此，金廈海域作為金廈兩地「海上後花園」，對於兩地的經濟社會發展至關重要，金廈海域是廈門、金門共同的海上生命線。從這個角度理解，對於金廈海域的空間規劃可成為對金廈兩地的互利舉措。

5. 可為臺灣和中國大陸未來在海峽兩岸之海洋合作奠定基礎，鞏固兩岸的政治互信

金廈海域可以作為兩岸人民交流合作先行先試區域，通過在海洋領域的協同治理來加強兩岸金廈間的溝通，促使兩岸政府達成海洋合作的基本共識，在海洋開發與利用、海洋環境保護上利益共用、風險共擔，為兩岸未來在海洋領域的合作提供經驗借鑒。

綜上可知，金廈海域空間規劃的必要性乃在於金廈位在同一海域空間內、此規劃可助於減少人類活動與海洋間的衝突、

其是一種基於生態系統的管理方法、金廈海域是金門與廈門共同的海上生命線，以及可為中國大陸和臺灣未來在海峽兩岸之海洋合作奠定基礎，同時鞏固兩岸的政治互信。

(三) 可行性分析

除了上述必要性外，進行「金廈海域空間規劃」亦有其可行性，茲說明如下：

1. 金廈兩地已有海洋合作基礎

自 21 世紀以來，海洋逐漸成為兩岸交流合作的重要領域。隨著 2001 年來金廈間「小三通」的啟動，金廈航線成為了兩岸旅客往來的黃金水道，金廈海域的海洋合作主要集中在海上聯合執法、海上聯合搜救、海漂垃圾治理和聯合增殖放流等領域，這些已有的海洋合作為金廈海域空間規劃的建構提供了一定的實現基礎。

在海上聯合執法上，為了加強金廈海域管理，保護海洋資源環境，建立金廈海域聯合執法機制，2009 年 9 月 12 日，金門海巡隊和廈門海洋綜合行政執法支隊聯合進行了「打擊金廈海域海洋違法專項聯合執法行動」，成為了兩岸海洋執法部門 60 年來首次聯合執法（福建省海洋與漁業廳，2009）。此後，海峽兩岸金廈海域協同執法活動在金廈的推動下步入常態化，金廈海域聯合執法機制也逐漸成熟，在打擊金廈交界海域的海上違法違規行為上取得了突破性進展，為維護海洋生態環境、保護海洋資源、建構平安海域做出了積極貢獻。

在海上聯合搜救上，自 2008 年 12 月 15 日兩岸間海上直航正式啟動以來，兩岸首次共同進行的大規模海陸空聯合搜救演練於 2010 年 9 月 16 日在金廈海域進行(福建省海洋與漁業廳，2010)。2012 年 8 月 30 日，海峽兩岸海上搜救力量再次在金廈海域共同進行大規模海陸空聯合搜救演練。海峽兩岸每兩年輪流主辦搜救演練，以推動海峽兩岸搜救合作的常態化和制度化。

由於難以改變的地緣位置，2015 年 5 月 23 日「夏張會」主要聚焦在金門地方議題，雙方就「金門引水」、「越界捕魚」、「盜採海砂」、「海漂垃圾」，以及「小三通貨物卡關」等議題交換意見。足見海漂垃圾問題不僅金廈地方政府重視也是兩岸中央政府高度關注的議題。此外，在 2017 年 12 月 15 日展開第一次金廈兩地共同維護金廈海域清潔活動，首次合作將 220 個大陸抽砂工程浮筒回收至廈門海翔碼頭，此次的合作開創新的歷史，為金廈海域海洋環境製造更多合作的可能性。在大陸方面，早在 2007 年 6 月 22 日，福建省政府在廈門召開了「海漂垃圾」整治專題會議，開啟了以全面整治金廈海域「海漂垃圾」為重點的沿海環境整治行動(李文林，2009)。2013 年，進一步擴大廈門海域保潔範圍，防止和減少向金門海域漂移擴散海漂垃圾。2015 年底，福建省海洋與漁業廳和臺灣海洋及水下技術協會，金門縣代表成立「海峽兩岸 6 城市海漂垃圾治

理聯席會議」，協商共同治理海峽兩岸海漂垃圾(福建省人民政府，2016)。

在聯合增殖放流上，金門和廈門於 2015 年開啟了一年一度的兩岸聯合增殖放流活動。目前金門和廈門的「兩門」共同增殖放流已經連續進行了五年(2015~2019 年)，為恢復金廈海域自然種群資源、保護金廈海域海洋生態環境做出了積極貢獻。兩岸的漁業相關部門有意將「兩門」同放打造成一項常態化活動，爭取每年都在休漁期內展開共同增殖放流，以此來豐富金廈海域的海洋生物資源(每日頭條，2016)。最近一次為 2019 年 6 月 6 日上午，是兩岸攜手進行人工增殖放流的第 5 年，現場投放的水生生物數量創下新高。

2. 文化交融、金廈兩地政府及人民的需求

金廈同處九龍江入海口海灣地帶，兩岸同腔同語，有著共同的民間信仰和文化傳統。這意味著未來在制定和實施跨域的海域空間規劃時兩岸金廈有著共同利益區域，在政府機構、學術機構、利害關係人和民眾等多方參與和日常溝通上沒有語言障礙和文化隔閡。

到目前為止，海峽兩岸雖然沒有簽署正式的協議，但兩岸默契地將金廈海域的海域中線作為分界線各自進行管轄，這對於金廈海域未來進一步的合作打下了良好的基礎(張文生、李美霖，2011)。《金門縣地方永續發展白皮書》中多次提到，金門期待能夠與中國大陸尤其是與閩南金

三角地區在政治意識形態和經濟利害糾葛之外積極開闢可長可久的發展大道，特別是期待金廈兩岸共同建構美麗共生的生態環境，共同解決環境污染和生態保育的問題，共同建構金廈生活圈和產業互補共榮的經濟體。金門致力於在金廈海域管理、海洋環境保護以及社會經濟發展等領域與中國大陸加強交流、拓寬合作，此有利於未來金廈摒棄只顧自我利益的狹隘觀念，站在金廈海域整體發展的大局上進行規劃和管理，並透過互信的進一步鞏固，進而推動跨域之海域空間規劃進程，促進海洋資源的優化配置和可持續發展。

此外，在大陸，《福建省海洋環境保護規劃(2011年~2020年)》指出要加強海峽兩岸在海洋環境保護領域的區域交流與合作，尤其是要加強在金廈海域、兩馬海域海漂垃圾治理和環境綜合整治合作，推進兩岸共同關注區域的環境監測合作和資料共用(福建省海洋與漁業廳，2016)。

綜上，保護金廈海域環境的社會任務也已迫在眉睫，但是目前兩岸各自為陣的海域管理體系首當其衝地制約了管理共同海域的目標實現。因此，如何建構一個金門、廈門兩地合作，協調兩地的海域環境管理，解決共同的海域環境和分離的管理體系矛盾之海域空間規劃，是改善金廈海域生態環境、防治金廈海域海漂垃圾問題的最佳良方。

肆、建構金廈海域空間規劃之理論架構

本研究探索建構一個海域空間規劃的必要性與可行性，是本於海洋資源的可持續利用途徑，既能保護生態系統的健康，同時又能提供人們需要的生態系統服務。現將金廈海域空間規劃理論架構的核心問題與內涵說明如下：

一、基於生態系統管理(EBM)之核心問題

本研究之海域空間規劃係基於一種生態系統為基礎之管理方式，許多研究(eg., Slocombe, 1998; LaMare, 2005)針對EBM提出了一些建議原則。而丘君等人(2008)之研究則指出這些原則涵蓋了以下四個方面的核心問題：

1. 以生態系統特徵定義的管理範圍

基於生態系統的海洋管理的空間範圍不是隨意劃定的，而必須是遵循以下原則：(1)打破傳統的由行政邊界分割形成的管理範圍，改變為根據生態系統分布的空間範圍劃定管理範圍，保證每一個管理單元所包含的都是相對完整的生態系統；(2)管理範圍本身具有多層次多尺度性。基於生態系統海洋管理的國家戰略包含了國家的、區域的和地方的等不同空間尺度上的策略。

2. 管理目標的長遠性和全面性

EBM 是目標驅動的管理，制定一個明確、合理的管理目標至關重要。管理目標必須具備長遠性，符合可持續性發展的原則；目標必須具備全面性，能考慮到所有相關方面的利益所在，包括支撐經濟發展、維持生態系統健康、滿足社會需求等。

3. 適應性管理

由於對海洋的瞭解很有限，社會、經濟和生態環境又處在發展變化過程中，有可能導致管理措施實施的結果偏離預定目標的情況，必須：(1) 通過經常性的監測評價檢驗管理措施的有效性，及時發現並糾正偏離目標的情況；(2) 在管理實施過程中為可能產生的不確定性做好充分預案。

4. 鼓勵廣泛的合作和參與

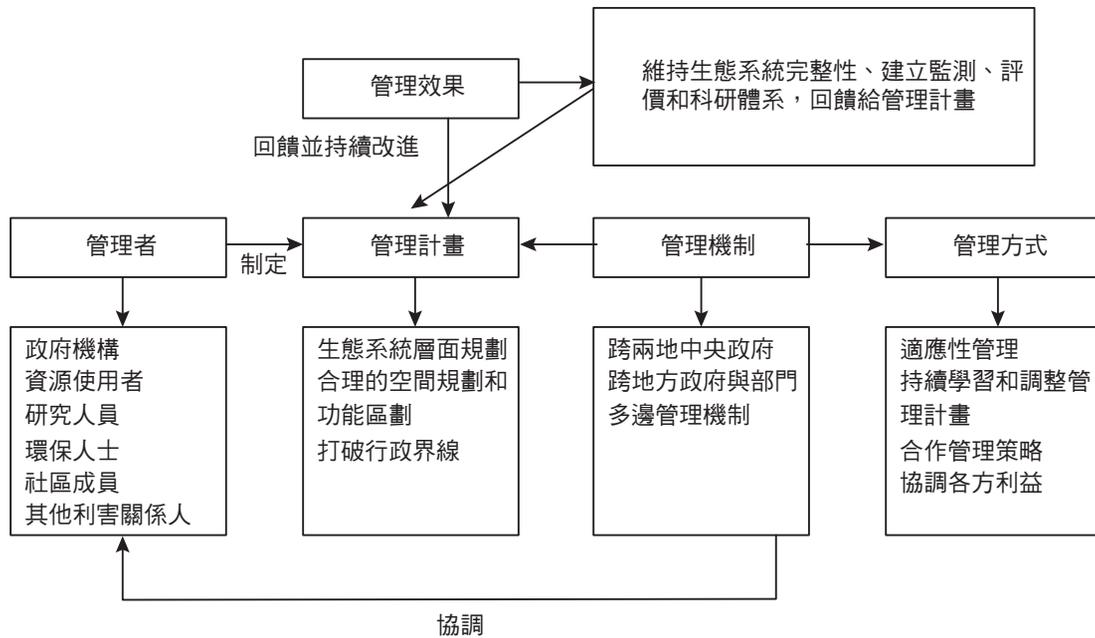
首先，由於海洋管理涉及漁業、礦產、交通運輸、環境保護、旅遊等行業和部門，相關部門必須能夠通力合作。其次，由於需要運用最可靠的科學知識（社會、經濟和生態）作為決策基礎，要求跨學科、跨部門的科學家積極參與、集思廣益。此外，海洋管理涉及不同團體的利益，如政府、漁民、旅遊者、商人等，鼓勵所有相關利益者共同參與，以保證管理結果能最大限度的符合相關者的利益。

二、EBM 的海域空間規劃理論架構內涵

因此在上述的原則下，本研究認為制定有效的海域空間規劃，以徹底解決海漂垃圾的治理計畫，本研究認為必須提供一個理論性的整體架構，以供將來治理上的遵循。該架構包括以下幾點（孟偉慶、胡蓓蓓、劉百橋、周俊，2016）：

1. 與某些開發活動或特殊利益需求相比，海漂垃圾的治理應該優先考慮整體生態系統的健康，亦即不能為了治理海漂垃圾而破壞海洋生態。
2. 規劃範圍的邊界應該是有科學意義的，並且應該聚焦特殊的地點，而不是以管理或行政邊界為準，如產生海漂垃圾的主要來源地點或海灘垃圾之分布地點。
3. 規劃方案中的活動或事物是互相影響的，需考慮該規劃區域的專案活動間的關係，比如土地利用、人類活動（如海域休閒活動、海岸開發）、空氣品質（如空氣污染）或其他海域（如捕魚、養殖區、小三通航道）等。
4. 需要整體上對環境、社會、經濟進行耦合。亦即此規劃是可促進金廈兩地在各方面的整合以提升兩地人民的生活品質或經濟水準。
5. 提供一個機制來協調各類管理機構和實體。

綜合上述，本研究提出一個以 EBM 為基礎的海域空間規劃理論架構（如圖 4 所示），其包含治理海漂垃圾時可能參與的利害關係人及行動方式。



資料來源：參考並修正自孟偉慶等人 (2016)。基於生態系統的海洋管理：概念、原則、框架與實踐途徑。地球科學進展，31(5)，頁 466。

圖 4 基於 EBM 之海域空間規劃理論架構圖

伍、以海域空間規劃治理金廈海域之實踐期程與途徑

建構金廈海域空間規劃是一個由政府機構和研究機構共同參與的創造性互動過程，兩岸的學術界可以通過非正式的探索和協商，如研討會性質的觀點分享、座談會議式的討論或進行科研上的合作，以科研成果和撰寫報告等形式為兩岸的跨域合作獻言獻策，吸引政府機構對金廈海域共同治理議題的注意和重視，繼而實現真正意義上的跨域之海域空間規劃 (李生輝、薛雄志，2017)。基於前述，本研究預計的推進期程與途徑如下：

1. 在推進前期階段，首先，兩岸的學術界可以先就跨域的海域空間規劃之理論及著名案例進行整理和分析，為金廈海域的空間規劃提供經驗指引和理論參考。

上述跨域空間規劃，兩岸地方政府可基於生態系統的管理、全球環境治理和跨域治理等新興的公共管理理論探討，達成對於跨域海域空間規劃之共識。此外，為了從中吸取成功經驗，可對國外實施跨域的海域空間規劃之著名案例進行分析，如「美國埃爾克霍恩沼澤潮汐濕地恢復計畫」，再考慮實際的狀況下，也將有利於結合金廈海域的實際狀況進行比對分析，為其建構跨域海域空間規劃提供實踐指導方針。

2. 在建構中期階段，兩岸學術界可以基於對金門和廈門兩岸不同的法律架構、技術架構和利害關係人架構的比對分析來尋找共同利益區域，為政府機構提供政策參考。

上述，如在法律架構方面，可比較分析金廈海域管轄的異同；在技術架構上，可從建立金廈海域的空間資料庫做起，以利於地理資訊系統 (GIS) 統一資料的管理分析；另外，在利害關係人的架構中，須先界定利害關係人有哪些，明確規範他們的參與方式、時間、作用，瞭解民意，以避免利益衝突。因地制宜分析金廈海域的現有狀況和未來狀況，仔細研究兩岸金廈地區的共同的利益區域和發展策略，確保海域空間規劃與其他管理實踐的一致性和契合性，這對於金廈聯合建構跨域的海域空間規劃具有關鍵性的作用。雖然，在建構跨域的海域空間規劃的實踐過程中，可能存在不同行政管理體系與過程的匹配、資料的可獲得性和一致性、有效溝通的方式……等的困難，但這些困難並不是不能克服的，因為地方政府本身也不斷在維護管轄區域利益的同時尋求在共同利益區域的合作 (Jay et al., 2016)，以克服目前所遇到的跨域環境治理議題。

3. 在建構後期階段，兩岸學術界需要對金廈海域跨域空間規劃做初步評估並進行修改完善。

兩岸學術界應當加強多邊交流與雙向

協商，通過座談會、問卷調研與科研合作等方式探索兩岸建立跨域合作可能帶來的政治、經濟、社會、環境和文化等多層面的影響，尤其是要為金廈海域跨域空間規劃進行環境影響評價，對跨域空間規劃實施後可能對金廈海域產生的影響進行的系統性識別、預測和評估，推進兩岸政府利益共用、風險共擔，為兩岸政府的海域協同治理提供科學性的指引和政策規劃 (李生輝、薛雄志，2017)。

建構金廈跨域空間規劃的三個階段環環相扣，緊密相連。兩岸學術界在建構金廈海域跨域空間規劃的整個過程相當於第一個步驟。需要解決的幾個關鍵問題包括如何推進兩岸政府間的溝通和交流；如何綜合考慮利害關係人的需求和組織公眾參與；界定資料需求並建立一個共同的資訊系統等等。這三個基礎問題將貫穿在建構金廈海域之海域空間規劃的整個過程當中 (李生輝、薛雄志，2017，頁 12-16)。基於前述，本研究將金廈海域空間規劃實踐途徑說明如圖 5。

陸、結論與建議

一、結論

經由上述文獻探討與研究分析，吾人可知金廈海域涉及中國大陸和臺灣兩種不同的海洋管理體制，其共同治理類型由於牽涉到金廈兩個地方政府機關，無疑屬於

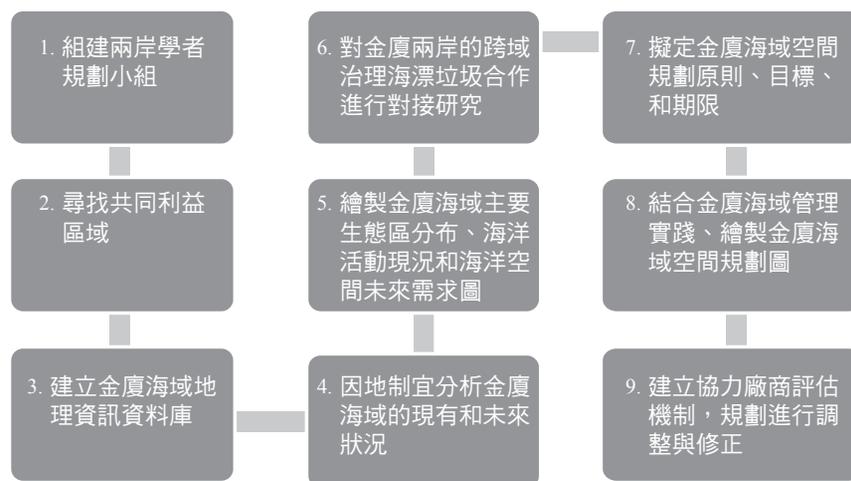
跨地區和跨部門的跨域合作。此外，跨域的海域空間規劃是一種面向未來的海洋治理方式，能夠有效地組織金廈海域的空間利用方式以及各種方式間的相互關係，從整體上平衡金廈海域的各種開發需求與海洋生態系統保護需求間的關係，並通過公開的和有計畫的方式來實現生態、經濟和社會目標。由於金廈海域存在的管理破碎化問題，無法經由金廈其中的某一個地方政府單獨解決，因而金廈海域的空間規劃可以作為兩岸建立跨域治理的契機，在處理金廈海域管理破碎化的問題上發揮其獨特作用，並且在未來的海洋發展規劃上也需要將金廈海域作為整體的綜合考量（李生輝、薛雄志，2017）。

綜上，海洋環境所屬的空間是一種複雜的社會生態系統 (social-ecological systems)，人們無論是否使用這片海域，

其周邊利害關係人均將受此社會生態系統影響。因此，如何規劃且妥善的利用海洋環境至為重要。基此，建構一個跨域的空間規劃以解決金廈海域生態所面臨之困境，已是一個不容忽視的問題，保護金廈海域環境的社會任務也已迫在眉睫。但是目前兩岸各自為陣的海域管理體系首當其衝地制約了管理共同海域的目標實現。因此，如何建構一個金門、廈門兩地合作，協調兩地的海域環境管理，解決共同的海域環境和分離的管理體系矛盾之海域空間規劃，是改善金廈海域生態環境、防治金廈海域海漂垃圾問題的最佳良方（高瑞新，2021）。

二、建議

2019 年秋冬之際，臺灣與大陸之學者、專家及執法人員，在金門大學舉行了



資料來源：李生輝、薛雄志，2017，頁 16。

圖 5 金廈海域空間規劃實踐途徑圖

一場金廈海域空間規劃座談會，獲得兩岸與會人員關於推行跨域治理金廈海域之空間規劃的許多建言，其間所建立之共識，或可作為將來以海域空間規劃作為兩岸跨域治理途徑之參考與建議，茲說明如下：

(一) 建立金廈海域兩岸合作管理平臺

對於兩岸之海域管理而言，合作平臺非常重要。金廈雙方迫切需要建立一個由雙方科研組織為基礎的「金廈海域兩岸合作管理平臺」。例如，建立由金門大學與廈門大學相關院系的領頭羊角色，聯合金門水產試驗所和廈門其他海洋研究機構等的平臺，在未來推進雙方科研交流。在平臺之下針對金廈海域面臨的諸多問題建立不同的工作小組，並且通過該平臺進行管理政策上的溝通和協調。

(二) 從金廈海域兩岸政府皆關心之問題著手

跨域的海域空間規劃推行面臨的困難多且複雜，因此金廈雙方應該從目前該一海域面臨的熱點問題著手，逐步推動相關領域的研究發展。例如，從雙方關心的重點問題（海漂垃圾、珍稀動物保護、越界捕魚、非法採砂等）的某一方面獲得專案及經費支撐，解決資料獲取等問題，展開必要的調查，進行科學規劃，並推行規劃結果。雙方同時建議，將以最為關心，且不涉敏感的議題的「海漂垃圾」及「建立跨域珍稀動物保護區」為主題，優先展開研究和推動。

(三) 聯合金廈科研組織建立數據共用平臺

建構跨域之海域空間規劃需要雙方大量數據支撐，海域空間規劃是基於高質量、最新的、最全面的時間空間數據之上的。不同來源的數據可能還會面臨不同的單位、獲取方式、座標系統、格式、屬性、評價標準等問題，數據的收集及統一化需要雙方付出極大的努力。因此，建議金門方面有能力的組織，如金門縣水產試驗所及第九海巡隊，在未來專案或議案支撐下，積極地為建立跨域海域空間規劃，提供數據及必要的科學調研的支持。另外跨域海域空間規劃還需要創建數據共用機制，如雲端共用或線上資料庫等，因此我們建議可以聯合雙方科研組織建立數據共用平臺，以方便未來合作的進行。

(四) 成立金廈海域空間規劃實施領導小組

金廈雙方未來還需要成立一個金廈海域空間規劃實施領導小組，通過領導小組聯合雙方科研及行政力量來推行未來的規劃。小組成員需要囊括多學科的科研工作者（海洋自然科學、海洋管理科學、法律、經濟及行政科學等）、政府工作人員及其他利益相關者等。

(五) 金廈政府間應定期或不定期輪流舉辦討論會

建議雙方應定期或不定期輪流舉辦討論會，檢討實施金廈海域空間規劃的成

效，逐步推動金廈海域互利共榮的可持續發展。

綜上建議可作為金廈兩地政府將來在金廈海域實施空間規劃的重要參考依據，如兩岸首須建立一個由雙方科研組織為基礎的「金廈海域合作管理平臺」。在此平臺下，可針對金廈海域面臨的諸多問題建立不同的工作小組，並且通過該平臺進行管理政策上的溝通和協調。再者，金廈海域空間規劃的推行可能面臨許多複雜困難，因此金廈雙方可先從目前此海域所面臨海漂垃圾之熱點問題著手，以逐步推動相關領域的研究發展，進而解決金廈海域的跨域治理問題。

參考文獻

一、中文部分

(一) 期刊、書籍

王玉懷，2016年。金門縣海域洋流調查及離岸海岸垃圾清除規劃研究計畫，一版一刷。高雄市。坤柏海洋油污處理有限公司。

丘君、趙景柱、鄧紅兵、李明傑，2008。基於生態系統的海洋管理：原則、實踐和建議。海洋環境科學，27(1)，74-78。

行政院環境保護署，2017年。臺灣海洋廢棄物治理行動方案，第一版，海洋廢棄物治理平臺，5-13。

李長晏，2004，全球化治理：地方政府跨

區域合作分析。研考雙月刊，28(5)，55-65。

李欣，2010。金廈廢棄物處理問題與政策之研究。國立金門大學中國大陸研究所碩士論文。

李悄然，2017。兩岸跨域環境治理合作之探討——以霾害治理為例。國立臺灣師範大學政治學碩士論文。

李文林，2009。廈門—金門海域漂浮垃圾污染調查及對策。環境衛生工程，17(2)，46-51。

李文林，2014。廈門市海域漂浮垃圾管理現況及對策建議。廣州化工，42(20)，154-156。

李生輝、薛雄志，2017。廈金海域協同治理模式研究——基於跨界海洋空間規劃的視角。收錄於「第二屆廈金區域協同發展交流研討會」論文集。廈門市：兩岸關係和平發展協同創新中心主辦、廈門大學臺灣研究院承辦，會議地點：廈門。

林錫銓，2001。功能性區域計畫之體制研究——區域治理之有機調適模式。規劃學報，28，25-45。

林水波、李長晏，2005。跨域治理。臺中市：五南圖書出版股份有限公司。

林宗儉、高瑞新、張水錯，2017。金門縣海漂垃圾處理現況及政策建議分析。收錄於「第二屆廈金區域協同發展交流研討會」論文集。廈門市：兩岸關係和平發展協同創新中心主辦、廈門大學臺灣研究院承辦，會議地點：廈門。

- 林宗偉，2019。金廈海域海洋廢棄物處置現況及其政策之研究。國立中山大學海洋事務研究所碩士論文。
- 金門縣議會，2018。停止為金門國家公園管理處收取垃圾。議政月刊，148，第二版，頁 2。
- 卓凱，2007。區域合作的制度基礎：跨域治理理論與歐盟經驗。財經研究，1，55-65。
- 周怡，2014。海洋廢棄物的法制規範。臺灣海洋法學報，11(1-2)，81-103。
- 徐仁輝，2010。都會型政府與多中心治理：論五都政府的職能，研考雙月刊，34(6)，55-63。
- 孟偉慶、胡蓓蓓、劉百橋、周俊，2016。基於生態系統的海洋管理：概念、原則、框架與實踐途徑。地球科學進展，31(5)，461-470。
- 紀俊臣，2009。論臺灣跨域治理的法制及策略。中國地方自治，62(1)，63-70。
- 紀俊臣，2013。直轄市與非直轄市理性互動關係建構與均衡治理設計。中國地方自治，66(10)，4-18。
- 高瑞新，2019。從海域環境破壞與海事安全面向論金廈海域空間規劃之構想——以大陸船舶越界捕魚、盜採砂石及海漂垃圾為例。航運季刊，28(1)，79-110。
- 高瑞新，2021。金廈海域海漂垃圾現況與防治策略之研究——植基於海域空間規劃之跨域治理途徑。科技部 109 年度研究計畫報告書手稿。計畫編號：MOST 109-2410-H-507-004。
- 陳墀成、方輕、謝海生、莊世堅、陳勁毅、張士三，2004。金廈海域環境協調管理的可行性分析。海洋開發與管理，4，頁 24。
- 陳一夫、林建元、鄭安廷，2015。跨域治理模式的建構與評估。都市與計劃，42(2)，頁 157。
- 黃子庭，2007。以日、德經驗論臺灣跨域治理的法制思維及策略。嘉義大學通識學報，5，417-446。
- 黃弘祺，2007 年。國土空間規劃中海域範圍及功能區劃之研究。國立中山大學海洋環境及工程研究所碩士論文，頁 14。
- 黃萬翔，2009。從全球競爭觀點看臺灣區域發展與區域合作。研考雙月刊，33(4)，13-23。
- 曾建元，2006。地方政府層級與跨域府際關係的安排。中華行政學報，3，203-216。
- 張文生、李美霖，2011。海峽兩岸在廈金海域的非傳統安全合作研究。臺灣研究集刊，5，31-39。
- 楊友仁、蘇一志，2005。地方成長聯盟轉化與空間治理策略：以台南科學城為例。都市與計劃，32(1)，1-23。
- 馬奔，2009。危機管理中跨域治理的檢視與改革之道——以汶川大地震為例。清華大學學報(哲學社會科學版)，24，147-152。
- 陶希東，2011。跨域治理——中國社會公共治理的戰略選擇。學術月刊，8，22。
- 魯俊孟、曾建元、李長晏，2004。未來我

國跨域治理機制之建構。收錄於「推動跨域管理機制公共論壇」論文集。新竹市：中華大學、行政院研究發展考核委員會聯合主辦。

劉明德、徐玉珍，2011。地方政府跨域合作模式與案例分析——臺灣與德國之比較。公共行政學報，41，37-72。

劉光瑩、何榮幸、陳寧，2014。臺灣離島淪為中國垃圾場。天下雜誌，551期，頁6。

蔡大千，2014。金門海漂垃圾簡報，金門縣環境保護局出版，金門縣，頁4。

蘇榮、吳俊文、董煒鋒，2011。廈門海域海漂垃圾對海洋生態系統潛在生態風險研究。環境科學與管理，36(3)，頁24-26。

蕭閔偉、林建元、白仁德，2012。五直轄市升格後跨區域整合治理之新課題與願景：國土規劃觀點。公共行政學報，42，139-156。

(二) 網路資料

王峻祺，2017。北部56船加入，花蓮環保艦隊成軍。自由時報。檢索日期：2019/10/18，<<http://news.ltn.com.tw/news/local/paper/1121117>>。

行政院環境保護署環管處，2018。環保署公布106年第4季公民營團體揪團認養海岸成果。檢索日期：2019/10/17，<https://enews.epa.gov.tw/enews/fact_Newsdetail.asp?InputTime=1070123142537>。

李增汪，2006。大陸海漂垃圾嚴重污染金門海域，金門日報，2006年9月17日。

檢索日期：2020/02/18，<http://www.kmdn.gov.tw/1117/1271/1272/135629/?cprint=pt>。

李怡萱，2017。英國可望大規模架設海上垃圾桶(Seabin)淨化海洋。科技新報。檢索日期：2019/9/31，<<http://technews.tw/2017/10/22/the-uk-gets-its-first-ocean-cleaning-seabin/>>。

每日頭條，2016。「兩門」攜手開展增殖放流36.7萬尾魚苗游進廈金海域。2016年6月12日。檢索日期：2020/02/18，<https://kknews.cc/agriculture/5r4zj2.html>。

海岸淨灘認養系統，2018。全國海岸線清掃成果。行政院環境保護署海廢治理平臺專區，頁1，檢索日期：2019/10/10，<<https://www.epa.gov.tw/SWM/BC66B5DD749AF063>>。

胡介申，2016。超越你丟我撿，臺灣潔淨海洋的機會與挑戰。檢索日期：2019/10/29，荒野保護協會：<<https://www.sow.org.tw/blog/37/20160910/4933>>。

姜唯，2017。計畫進度提前「海洋吸塵器」一年內將啟航。檢索日期：2019/10/31，環境資訊中心：<<http://e-info.org.tw/node/204897>>。

陳子萱，2018。國際海洋廢棄物大會，臺灣減塑政策世界驚艷。風傳媒。檢索日期：2019/10/3，<<http://www.storm.mg/article/417921>>。

楊綿傑，2017。守護美麗臺灣海岸，環署號召揪團認養淨灘。自由時報。檢索日期：2019/10/24，<<http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2014996>>。

福建省海洋與漁業廳，2009。海峽兩岸首次聯合執法。2009年9月14日，檢索日期：2020/03/5，http://www.fjof.gov.cn/xxgk/hydt/tpxw/200909/t20090914_362039.htm。

福建省海洋與漁業廳，2010。兩岸大規模海陸空聯合搜救演練 16 日在廈金海域舉行。2010年9月17日，檢索日期：2020/03/5，http://www.fjof.gov.cn/xxgk/hydt/stdt/201009/t20100917_336903.htm。

福建省海洋與漁業廳，2016。福建省海洋環境保護規劃(2011年~2020年)。2016年7月25日，檢索日期：2020/04/9，http://www.fjof.gov.cn/xxgk/fgwj/fggz/201607/t20160725_310917.htm。

福建省人民政府，2016。構建海洋生態文明，功在當代利在千秋。2016年12月29日，檢索日期：2019/11/4，http://www.fj.gov.cn/xw/fjyw/201612/t20161229_1290189.htm。

顏和正，2017。海洋垃圾怎麼清？海洋吸塵器 5 年清完太平洋 50% 垃圾，天下雜誌。檢索日期：2019/10/31，< <https://csr.cw.com.tw/article/39923>>。

莊煥寧，2013。全國第一台自走式沙灘清潔車，金門日報，2013年6月22日。檢索日期：2019/12/24，http://web.kinmen.gov.tw/Layout/main_ch/News_NewsContent.aspx?NewsID=113994&frame=&DepartmentID=13&LanguageType=1>。

莊煥寧，2014。海漂垃圾污染海岸環保局標本兼治，金門日報，2014年

8月22日。檢索日期：2019/12/24，http://web.kinmen.gov.tw/Layout/sub_C/News_NewsPrint.aspx?NewsID=135374 & LanguageType=1。

戴之聖，2016。基隆港海盜環保船首航，海港垃圾清光光。蘋果日報。檢索日期：2019/9/24，<<https://tw.appledaily.com/new/realtime/20161220/1016514/>>。

二、英文部分

(一) 期刊、書籍

Flannery, W., O'Hagan, A. M., O'Mahony, C., Ritchie, H., & Twomey, S. 2015. Evaluating conditions for transboundary Marine Spatial Planning: Challenges and opportunities on the island of Ireland. *Marine Policy*, 51, 86-95.

Ghaffari, S., Bakhtiari, A. R., Ghasempouri, S. M., & Nasrolahi, A.(2019). The influence of human activity and morphological characteristics of beaches on plastic debris distribution along the Caspian Sea as a closed water body. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(5), 25712-25724.

Jay, S., Alves, F.L., O'Mahony, C., Gomez, M., Rooney, A., de Vivero, J.L.S, Almodovar, M., Goncalves, J., Gee, K., Fernandes, M.L., Tello, O., Twomey, S., Prado, I., Fonseca, C., Bentes, L. 2016. Transboundary Dimensions of Marine Spatial Planning: Fostering Inter-jurisdictional Relations and Governance. *Marine Policy*, 65, 85-96.

Kaneko, H. 2017. “日本における海洋ご

み問題への対応。”(2017 Marine Debris Symposium), 國立海洋科技博物館：國際會議廳。

LaMare, K. W. 2005. Marine ecosystem-based management as a hier-archical control system. *Marine Policy*, 29, 57-68.

Maguire, B., Potts, J., & Fletcher, S. 2011. Who, when, and how? Marine planning stakeholder involvement preferences - A case study of the Solent, United Kingdom. *Marine Pollution Bulletin*, 62, 2288-2292.

Miller, D. Y. 2002. *The regional governing of metropolitan America*, Oxford: Westview Press. Seltenrich, N. 2015. New link in the food chain? Marine plastic pollution and seafood safety. *Environmental health perspectives*, 123(2), 34-41.

Slocombe, D. S. 1998. Lessons from experience with ecosystem-based management. *Landscape and Urban Planning*, 40, 31-39.

(二) 英文網站

Brian, M. 2017. The UK gets its first ocean-cleaning ‘Seabin’. *engadget*, 2019/10/31, <<https://www.engadget.com/2017/10/11/seabin-portsmouth-harbour/>>。

Herreria, C. 2016. This genius bucket sucks trash and oil right out of the sea. *HuffPost*, 2018/5/31, <https://www.huffingtonpost.com/entry/seabin-ocean-bucket_us_5681d22fe4b06fa68880fc60>.

Seabin Project, 2016. Seabin Project: about

us. Seabin Project, 2018/5/31, <<http://seabinproject.com/about-us/>>.

The Ocean Cleanup, 2018. The ocean cleanup: Milestones. The Ocean Cleanup, 2018/5/31, <<https://www.theoceancleanup.com/milestones/>>.

