

出席 OECD「海洋經濟之未來：探索至 2030 年新興海洋產業前景」會議報告

服務機關： 國立臺灣海洋大學教育研究所

出國人： 職 稱： 助理教授

姓 名： 嚴佳代

出國地區： 韓國首爾

出國期間： 105 年 4 月 26 日至 4 月 28 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：出席 OECD「海洋經濟之未來：探索至 2030 年新興海洋產業前景」會議報告

頁數：10 含附件：是

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：嚴佳代/國立臺灣海洋大學教育研究所、師資培育中心助理教授/02-24622192#1243

出國類別：參加會議

出國期間：105 年 4 月 26 日至 4 月 28 日 出國地區：韓國首爾

報告日期：104 年 5 月日

分類號/目：

關鍵詞：OECD、海洋經濟之未來

內容摘要：

本次會議為 OECD2030 未來經濟發展：海洋新興產業探索與前瞻 (The Future of the Ocean Economy: Exploring the prospects for emerging ocean industries to 2030)結案報告會議，會中安排本次 OECD 專案團隊及本計畫相關領域專家進行相關研究成果報告，並邀請相關學者針對海洋新興產業分別進行相關議題探討，同時也公佈 2030 未來經濟發展研究報告書及公佈未來 OECD 海洋經濟之方向。本人全程參與本次會議相關成果發表，並彙整會議相關報告內容，以提出台灣未來參與 OECD 相關計畫之建議以供相關主政機關參考。

關鍵字: OECD、海洋經濟、2030 趨勢報告

目次

一、出國目的	3
二、出國過程	3
三、出國心得	23
四、附錄.....	26

一、出國目的

本次會議為 OECD2030 未來經濟發展：海洋新興產業探索與前瞻(The Future of the Ocean Economy: Exploring the prospects for emerging ocean industries to 2030)結案報告會議，本人經由教育部推薦代表經濟部國貿局前往參加該結案報告會議，期望透過 OECD 會議參與，增加臺灣在相關國際組織運作之重要性，同時也吸收未來海洋經濟發展趨勢，以提供臺灣發展海洋經濟之借鏡與參考。

二、出國過程：

(一) 出發前往會議

本人於 2016 年 4 月 26 日(二)15:15 搭乘長榮航空 BR160 從桃園機場前往韓國仁川國際機場，並於 18:45 分準時抵達韓國仁川國際機場，抵達後由主辦單位協助安排前往接駁車售票處購票，並搭乘 6018 號接駁車前往飯店。

從機場到飯店行車時間約 70 分鐘，在行車途中與 OECD 漁業貿易與養殖專案資深農業政策分析師 Roger Martini 討論有關本專案之執行流程及相關計畫執行狀況，Roger 提到因為韓國政府積極參與 OECD 相關計畫，並給予相當多的預算支持，因此才促成本專案計畫，本次會議 OECD 相關人員以於正式會議開始前一周即陸續抵達首爾，開完會前會後於 4 月 24~26 有三天時間讓相關與會人員前往各地參觀交流，其中 Roger 前往日本大阪進行交流。車程中同時討論 OECD 漁業與養殖專案執行狀況與未來發展趨勢，同時我也跟 Roger 分享臺灣漁業管理現況及問題，也討論到台灣被歐盟給予黃牌的案例。該案例他也指出 2013 年南韓也被歐盟給予黃牌警告，而南韓政府立即積極採取前瞻性預防、制止及消除違法、無報告及不受規範 (IUU) 的捕魚措施。並規定南韓漁船必須隨船攜帶 VMS，讓衛星能追蹤這些漁船的動態並要求所有的漁船必須配置電子漁獲回報系

統，對於嚴重違反者將被列為刑事罪犯，可能被處以監禁五年之刑責，或至少課處 5 億韓圓罰鍰，才讓南韓於 2013 年 11 月起從黃牌名單中除名，保住每年出口到歐盟約 6,800 萬歐元的水產製品。Roger 同時也期許台灣的相關漁業管理能夠更積極，以維護海洋永續發展。



圖 1 與 OECD 資深農業政策分析師 Roger Martini 合影

於 4 月 26 日晚間 21:00 左右抵達 Sheraton Seoul D Cube City Hotel，辦理登記，並立即於大廳與同行前往之中華經濟研究院 WTO 及 RTA 中心助研究員葉長城博士與大廳討論會議相關事宜。



圖 2 同行前往之中經院葉長城博士

(二)會議第一天上午場

6月27日會議第一天上午於飯店餐廳遇到前來參加會議的國立臺灣海洋大學副校長兼教務長許泰文教授及海洋環境資訊系主任梁興杰教授兩人，並與其討論本次會議台灣代表在會中之角色。



圖 3 與國立臺灣海洋大學許泰文副校長及梁興杰主任合影

當天會議於 Sheraton Seoul D Cube City Hotel 七樓會議室舉行，本次會議共有包括 OECD 秘書、OECD 專家顧問及各國代表共 47 位報名參加(與會人員如附件)，另外還有約 20 位未在名單上的與會人員，全部共約 60 位成員參加本次會議。

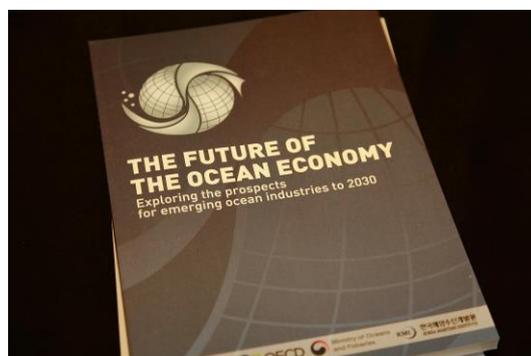




圖 4 會議與會人員合影

會議開始先由韓國海洋及漁業部海洋政策辦公室副部長 **Yeongjin Yeon** 致歡迎詞，歡迎 OECD 專案人員三年來的努力及各國與會人員這段期間的參與。接著由本次專案主席同時也是 OECD 太空論壇及海洋經濟計畫主席 **Claire Jolly** 致歡迎詞，並表達 OECD 對於韓國政府積極投入全球海洋經濟支持之感謝。最後則由海洋水產開發研究院(Korea Maritime Institute, KMI)主席 **Sung-Gwi Kim** 致詞，同時表達海洋經濟在未來的重要性，以及需要全球共同整合海洋經濟發展之必要性。



圖 6 會議主辦單位致歡迎詞

接著由資深顧問 **Barrie Stevens** 進行計畫成果跟主要發現，本計畫從三年前開始後，主要目的在：

- (1)了解未來海洋經濟發展狀況、
- (2)提升海洋經濟在全球的重要性、
- (3)提出如何改善管理創造永續海洋經濟、
- (4)反思 OECD 在海洋經濟上能夠扮演的角色。

計畫主要方法包括背景(1~3)、工具與監測(4~6)、OECD 角色(7~9)，共九個子項目：

- (1)簡介海洋經濟
- (2) 2030/2060 全球主要趨勢
- (3) 2030 海洋環境趨勢
- (4) 2030 海洋經濟科技創新與前瞻
- (5) 2030 國際海洋產業相關規範
- (6) 全球海洋產業產值計算
- (7) 2030 海洋產業成長、前瞻、挑戰與不確定性
- (8) OECD 海洋產業專案計畫



圖 7 OECD Barrie Stevens 報告

(9) 海洋管理的整合

OECD 海洋經濟資料庫主要的計畫成果包括：

- (1) 歸納 10 個以海洋基礎的產業類別
- (2) 海洋產業對全球經濟的貢獻(產值、就業等)
- (3) 海洋產業資料分析與預測
- (4) 預測資料更精確(尺度更小)
- (5) 研究範疇涵蓋 169 個海岸地區及經濟體。

全球預測模型主要成果包括

- (1) 2030 年 10 個海洋基礎產業預測狀況
- (2) 全球預測模型尺度再縮小
- (3) 以國家層級的模式進行經濟預測。

同時這個計畫三年在 7 個國家召開 10 場次國際工作坊、總計有 51 個國家(經濟體)共計 273 個成員參加。出版 10 篇相關研究報告。進行 18 次的簡報分享。最重要的是出版 2030 海洋經濟預測報告，也將摘要翻譯成 20 國語言。(簡體中文版，無繁體中文)

The Ocean Economy in 2030 線上版連結網址：

http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/economics/the-ocean-economy-in-2030_9789264251724-en#page1

接著由 OECD 顧問 **Anna Sophie LIBENDER** 針對 Finding on the OECD Ocean Economy Database 進行海洋經濟前瞻成長及就業機會進行簡報，該報告依據 OECD 針對海洋產業 10 個類別進行包括 2010 年產值現況以及 2030 產值預測，同時也針對 2010 及 2030 海洋產業就業人口估計進行計算及推估，最後也針對韓國海洋經濟狀況及海洋產業就業狀況進行計算與估計。經私下跟 **Anna** 訪談後發現，該資料庫主要以聯合國相關原始資料進行篩選與分析，再搭配各國公開資訊經濟預測資訊進行彙整，但

Anna 也提出該資料仍有許多改進之處，而且如果要將尺度縮小到國家層級，必須有更完整的資料蒐集方式，以避免資料誤用及無法掌握真實資料的狀況。

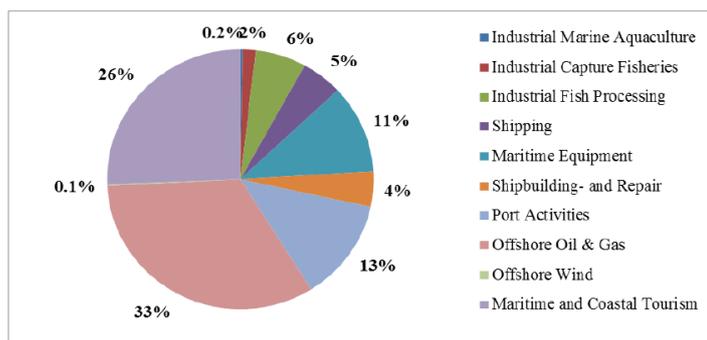


圖 8 OECD Anna Libender 報告



圖 9 與 OECD Anna Libender 合影

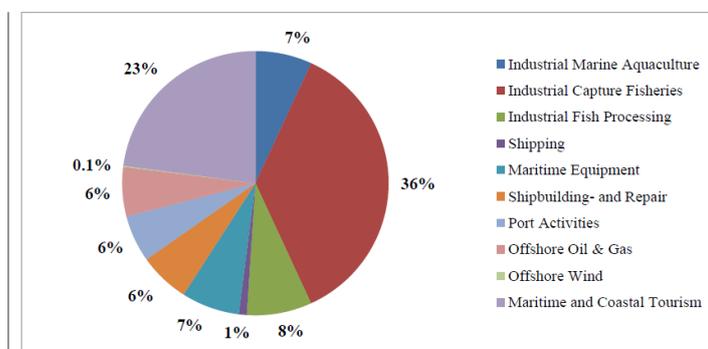
Figure 2: Value-added of the ocean economy in 2010² by industry (in %)



Source: OECD calculations based on OECD STAN, UNIDO INDSTAT, UNSD, WB (2013), IEA (2014), and various industry reports.

圖 10 2010 全球海洋經濟產值比例

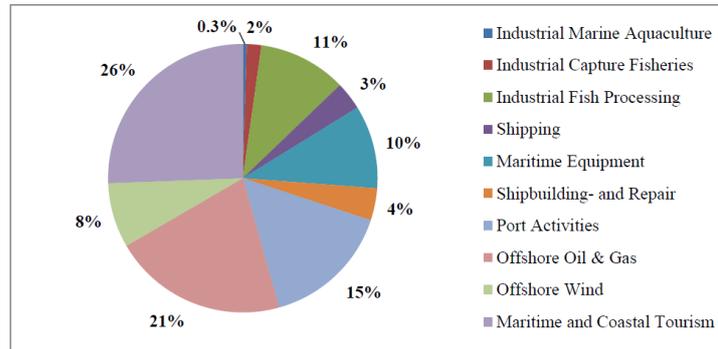
Figure 3: Employment in the ocean economy in 2010 by industry (in %)



Source: OECD calculations based on OECD STAN, UNIDO INDSTAT, UNSD, WB (2013), IEA (2014), and various industry reports.

圖 11 2010 海洋經濟就業人口比例

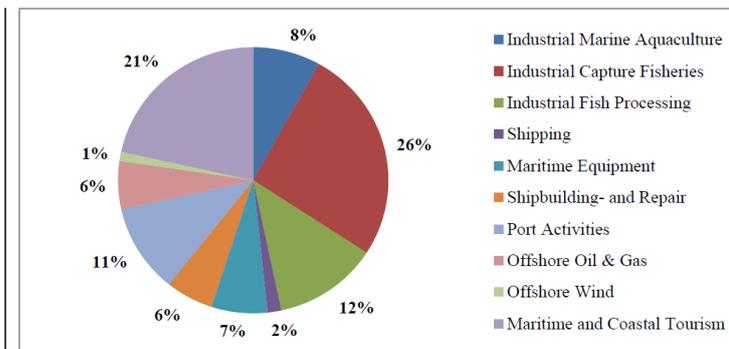
Figure 6: Value-added of the Ocean Economy in 2030 in the business-as-usual scenario



Source: OECD calculations based on ISIC Rev.3, LR (2013), LR (2014), WB (2013), IEA (2014).

圖 12 2030 全球海洋經濟產值比例預測

Figure 7: Direct employment of the Ocean Economy in 2030 in the business-as-usual scenario



Source: OECD calculations based on ISIC Rev.3, LR (2013), LR (2014), WB (2013), IEA (2014), FAO (2015).

圖 13 2030 全球海洋就業人口比例預測

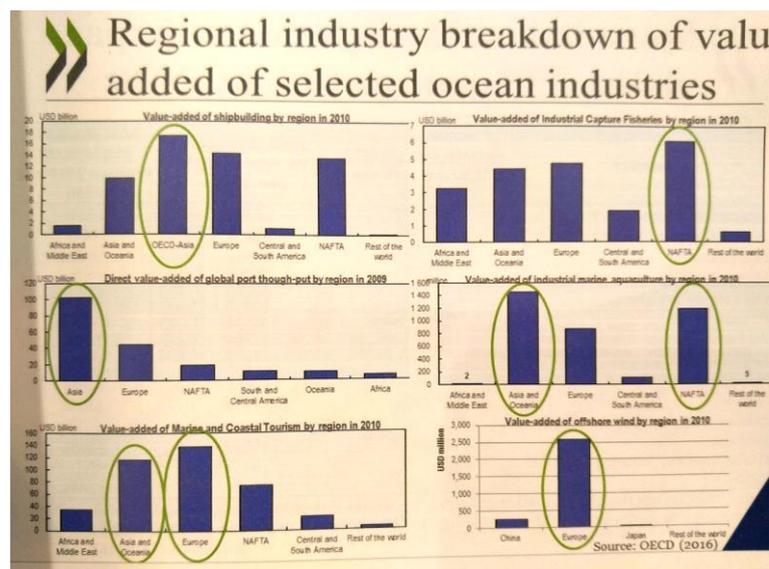


圖 14 海洋經濟預測從區域縮小到國家尺度

接著是中餐時間，把握機會我與葉長城博士積極前往詢問相關人員有關臺灣未來在 OECD 可以扮演的角色，計畫主席 **Claire** 及 **Anna** 都指出本計畫結案後尚未有具體後續延續性計畫，但海洋經濟仍會在 OECD 計畫中持續執行，而下階段則是預計於今年 12 月 8 日~9 日(暫定)於巴黎舉辦工作坊討論後續工作事項，兩位也鼓勵臺灣能夠持續參與並給予計畫支持。



圖 15 與專案主席 Claire Jolly 合影



圖 16 與 OECD Anna Libender 交流

(三)會議第一天下午場

中餐過後由 OECD 專案經理 **Torgeir Edvardsen** 主持第一場的發表會。首先是 OECD **Aren Edvardsen** 談論有關海洋養殖的議題，並提及未來海洋養殖的重點在於科技改善海洋養殖的效益，未來的箱網養殖規模及效益也將持續擴大，但同時並提及食物鏈中每一層 10 倍食物轉換率的議題，而因應箱網養殖規模的擴大，應該著重在多角化設計碼頭的設備，以及養殖船舶設備的更新及效益提升，同時也要著重發展非餵食性海洋養殖 (non-fed marine aquaculture)。另外海洋養殖發展也必須考慮共用空間問題，因此如何整合離岸風電與海洋養殖共用空間，才能有效的提供足夠的水產品提供持續增加的人口食物壓力。



圖 17 OECD Aren Edvardsen

接著由 **Roger Martini** 報告漁業管理對於永續環境狀況，以及相關法令規範架構。同時也提到漁業資源權及資源使用規範等議題，並提出三項結論包括：

- (1) 海洋規範是海洋長期發展必要的。
- (2) 市場機制測量讓區域發展更精確
- (3) 許多問題要從基礎面著手解決。

第三場由 OECD Costal and Marine Tourism 政策分析師 **Peter Haxton** 針對海岸及海洋觀光進行報告，主要在郵輪市場的分析。OECD 主要進行相關海洋觀光資料統計及指標制定，進而發展相關合作及鼓勵制度，最後規劃政策及專案協助方案。海洋觀光 4.1% GDP，6% 就業，21% 出口。

2030 海洋觀光：數量增加、GDP 成長趨緩、但運輸成本增加。在韓國 14.2 百萬美金，2014 年有 16.6% 的成長。中國市主要的來源，有 6.1 百萬人每年來韓國，其次是日本 2.3 百萬。海洋觀光產生很多就業機會，增加收入，相關設施及生活水準。負面則是對環境及文化產生負面的影響。全球海洋觀光 174billion (2005) 390 billion; 2010 年 7 百萬 2014 就業 2030 777billion 創造 8.5 百萬就業。2013 郵輪 52billion 產值 全球 891,000 就業人口。在韓國郵輪旅客 282,000 到 1,057,000。2016 有 1.5 百萬。2020 年 3 百萬人。郵輪旅遊特性包括：

- (1) 郵輪旅客對於海岸環境有興趣
- (2) 高品質的設備
- (3) 環境意識
- (4) 對郵輪旅遊模式有興趣
- (5) 多元化的旅遊模式

2060 GDP+2.8% 之後會趨緩

結論：

- (1) 海洋觀光成長比例很高。
- (2) 對於環境的永續性很重要
- (3) 觀光政策要在地化及動態性



圖 18 OECD Peter Haxton 報告

- (4) 創新經濟模式
- (5) 旅客與在地人的互動
- (6) 永續性的發展

第四場次由 OECD 船舶建造專案負責人 **Laurent Daniel** (Head of Unit, Shipbuilding) 進行報告。該報告說明 1966 年創立 WP6(OECD Council Working Party on Shipbuilding, WP6)(於 2009 年於台北開過一次工作坊 <http://www.oecd.org/industry/ind/47500389.pdf>，每兩年開一次會，13 個會員國。很多非會員國參與，很多產業參與，也有很多相關論壇討論相關議題，包括海事安全、IMO, IWG 等。每年由各會員國審查 WP6 結果，也蒐集各國相關資料提供。產生相關報告。針對地方需求提出研究，討論相關議題。

結果發現石油價格跟海運發展呈現負向關係。海運發展大陸近五年快速發展，到 2014 年後趨緩。日本則從 2005 年開始持續下滑。全球海運承載比例持續下降，從 2010 年 80% 到 2014 年剩下 50%，跟 OECD 預測相同。

運量下降的原因

1. 市場結構面

- (1) 機會成本增加
- (2) 設備維修費用下降
- (3) 創新產品減少
- (4) 彈性勞工基制

2. 政府介入面

- (1) 船公司規模縮小
- (2) 其他投資管道及財物來源的支持改變
- (3) 人工需要的創造
- (4) 稅務問題



圖 19 OECD Laurent Daniel 報告

(5) 環境、安全、法律議題

其中離岸海底海事工程重要性越高，離岸風電 2020 年超過 12GW。成為全球最重要的海事及再生能源產業。

接著由愛爾蘭海事研究所 **Eoin Sweeny**(Marine Institute Ireland)報告 **Marine renewables development** 海洋再生能源發展。而海洋能源：潮差發電、海浪發電、洋流發電、鹽差發電、溫差發電，海洋經濟在歐洲的結論。

1. 支持示範風場計畫
2. 穩定系統
3. 穩定長期發展
4. 整合相關政策

另外，未來海洋能源發展上，必須要減少離岸風電新興產業的不確定性，而離岸風電科技的進展，除了規模跟基座外還有電網發展。並增加相關政策及規範支持相關風機更新科技。而如何綜整各種海洋能源資源成為新海洋能源科技，另外與養殖漁業的統整也是發展重點。海洋能源的運輸跟組裝架設施工以及海洋空間規劃：電源轉化器裝置、減少海底設施成本、共享設施減少成本、環境保護、社會衝擊、跨產業整合(漁業、不同能源、觀光)，加上未來海洋能源電網的整合都是未來要發展的方向。

而海洋能源主要議題包括：

- (1)成本、財務及獲利問題、
- (2)設施穩定及功能性問題
- (3)管理及規範問題
- (4)環境議題。



圖 20 愛爾蘭海事研究所 Eoin Sweeny 報告

接著由德國 KDM (Konsortium Deutsche Meerestforschung) 布魯塞爾辦公室主任 **Jan-Stefan Fritz** 報告深海探勘前瞻與挑戰。內容包括

1. 海底潛在礦產資源是什麼
2. 是否有市場需求
3. 主要的環境影響是什麼
4. 是否有海床開發管理機制
5. 我們是否了解海洋。

未來海底探勘的發展：

1. 全球海床科學研究
2. 海洋經濟合作論壇：討論海床礦產問題



圖 21 德國 KDM Jan-Stefan Fritz 報告

本場次最後一位報告者為 SINTEF Fisheries and Aquaculture 特別顧問 **Karl Andreas Almas** 報告海洋經濟創新及科技跨區域整合：科技可行性、新中心及海事群集 SINTEF(挪威文 Stiftelsen for industriell og teknisk forskning, The Foundation for Scientific and Industrial Research)彙整海洋科技各領域研究，進行相關整合。

<https://www.sintef.no/en/>

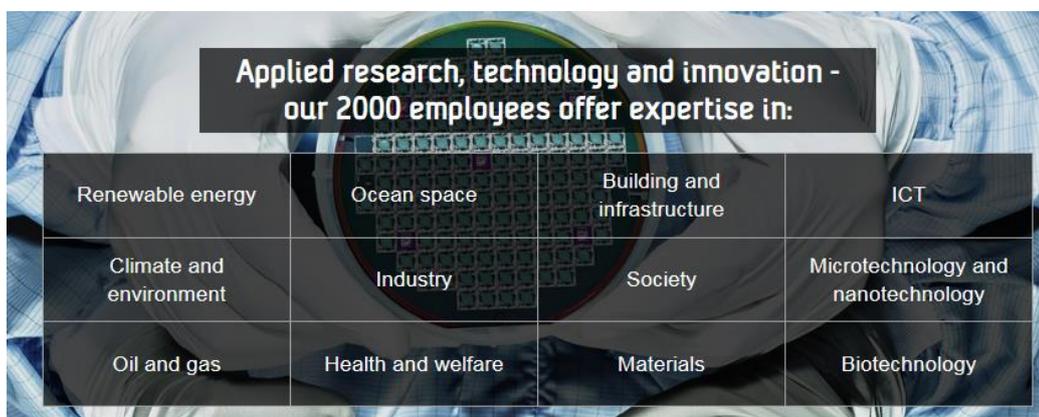


圖 22 SINTEF 應用研究方向

整合海洋基礎價值鏈，包括石油天然氣探勘與海事工程、漁業與養殖

整合。甚至各領域的整合。(漁業、海事、鑽油及天然氣、養殖與離岸風電、海洋觀光。)

養殖整合: 漁業、海事、鑽油、離岸風電

鑽油整合: 養殖、漁業、離岸風電

漁業整合: 養殖、鑽油與天然氣。

離岸風電: 漁業、海事工程、鑽油與天然氣。

科技創新整合

1. 海床繪圖
2. 智能航海導航
3. 水產追蹤系統
4. 鑽油溢油追蹤監測
5. 離岸風場監測



圖 23 SINTEF Karl Andreas Almas 報告

休息時間過後由 **Claire Jolly** 主持海洋健康的挑戰。第一位報告的是 Torgeir Edcardsen (OECD Senior Economist) 針對全球經濟、社會及政治趨勢影響海洋趨勢及挑戰進行報告，主要問題包括:

1. 人口持續成長
2. 海洋氣候的關聯
3. 全球經濟趨緩中產階級的興起
4. 能源仍以石油為主，但開採區域會改變
5. 礦產資源仍然有供給的壓力
6. 全球食物仍然有供給的壓力
7. 科技的發展
8. 地緣政治的發展

平衡的問題(如何發展海洋潛在資源但卻不要增加環境的壓力，除非減少現在的壓力)

1. 人類活動的污染
2. 海岸人口的增加



圖 24 OECD Torgeir Edcardsen 報告

3. 漁業資源過度開發
4. 生物多樣性的減少
5. 海平面上升
6. 海水酸度上升

海事潛在資源很大，但海洋資源及空間的使用壓力很大。海洋經濟的風險：

1. 缺少海洋使用及永續規範的整合
2. 很少企業社會責任的鼓勵制度
3. 少鼓勵整合資源
4. 失去改善國家海事競爭力的機會

接著是義大利國家研究委員會海岸海洋環境研究所主任 (IAMC) **Laura Giuliano** 報告環境變遷與污染-技術、科學與法令的挑戰。

氣候變遷主要議題包括：

- (1) 氣候變遷成本造成全球 5% GDP 損失。
- (2) 二氧化碳排放直接造成全球氣溫升高。
- (3) 全球暖化造成海平面上升。
- (4) 氣候變遷對於海洋環境造成很大的影響。

現有海洋污染包括:農藥、除草劑、化學肥料、洗滌劑、石油、汗水、塑膠、其他物體。

新興的海洋污染包括:製藥、抗生素、生長激素、個人保健產品、納米粒子(微塑膠)。

控制這些環境變遷根海洋污染的方法包括：

- (1) 全球國際辦法
- (2) 國際組織對於國家管轄權權的規範
- (3) 國際法及區域規範

海洋健康挑戰場次最後一個報告者是 IPGP Paris Institute for Earth



圖 25 IAMC Laura Giuliano 報告

Physics 主任 **Jerome Dymont**，針對資源、環境、永續及知識：從海洋採礦中學習進行報告。透過海洋礦產探勘或是深海環境的了解，可以了解到一些特殊的海洋環境生態，包括高溫、不同化學環境、生物多樣性。

(四)會議晚上活動

第一天晚宴由 KMI(Korea Maritime Institute)撥放 World Fisheries University 介紹影片即執行現況，之後用餐則開放自由交談，本人與海大許副校長即中經院葉博士及 SINTEF Fisheries and Aquaculture 特別顧問 **Karl Andreas Almas** 同桌，參會中深入討論國際漁業管理問題及期許，並討論台灣漁業管理的狀況與未來可以參與的角色。

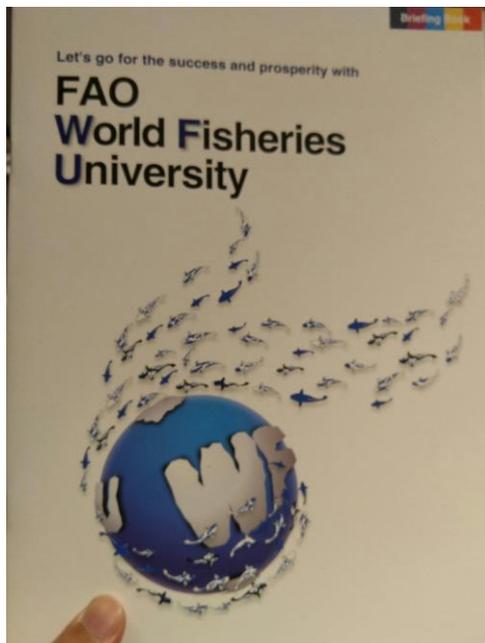


圖 26 世界漁業大學簡章



圖 27 撥放世界漁業大學影片



圖 28 國立臺灣海洋大學許泰文副校長贈送 Karl Almas 臺灣點心

(五)會議第二天上午場

會議第二天(4月28日)第一場以永續海洋發展，平衡海洋經濟與海洋健康為主軸進行報告，並由 OECD **Brrie Stevens** 主持，第一個由德國 GEOMAR **Peter Herzig** 報告海洋生物科技創新科技。報告中提到全球 70 億人住在 30% 可使用的地球環境，2050 年將有 100 億人。另外需要 50% 的資源、食物跟能源。海洋生物科技挑戰包括：

1. 海洋在氣候變遷的角色
2. 人類對於生海洋生態系統的影響
3. 能源礦產及生物資源
4. 天然災害的影響

而海洋生物製煉包括以微矽藻為中心，創造保健品、藥品、化妝品、新型態輔助藥品、生物感應器、生質能源、動物飼料、農業及生物修復、廢棄物處理及其它生物活動原料等。



圖 29 GEOMAR Peter Herzig 報告

第二位則是西班牙 University of Basque Country **Ionan Margiomez** 報告海洋生物科技應用。期中特別強調未來海洋生物科技重在研究轉移、創新技術。已及以下幾個重要的議題

1. 海鮮生產(養殖、漁撈)
2. 非食物生產: 醫療健康、產業製程生物活動
3. 生物科技工程: 生物能源、生物材料、工程與設計
4. 健康海洋: 海洋環境、海洋生物資源
5. 人類健康: 營養、疾病治療與醫療照護
6. 海洋生物模式研究



圖 30 西班牙 Ionan Margiomez 報告

本場最後一場由 OECD 海洋經濟專案計畫主席 **Claire Jolly** 報告有關經濟發展與海洋環境永續發展議題。其中特別提到海浪、洋流、石油溢散等問題。航道雍塞問題。衛星定位船舶管理。

強調透過資料經濟了解世代資料=>轉換知識=>產出報告提出方案=>產生價值。而這些報告需要更多的資料跟更精確的資料統整大數據，更全面的提出資料分析報告。



圖 31 OECD Claire Jolly 報告

第二場次為創新海洋管理與政府管理，首先由法國漁業與海洋管理部 **Carl Christian Schmidt** 報告應用經濟概念在海洋管理。該報告強調海洋經濟與非經濟都很重要。項目包括

1. 食物與醫療來源
2. 主要運輸活動促進經濟發展
3. 海洋礦產開採
4. 觀光休閒活動
5. 漁業活動海岸發展

6. 海洋文化
7. 生態系統服務

海洋管理系統則需要

1. 制定規範及標準: 證照、認證
2. 提供經濟計算工具: 成本效應、模式調整

要增加海洋經濟活動最佳化，需要良好的經濟預測模式，除了需要考量正負面的影響外，也需要長期得資料建構。

第二場由 **Jens Uwe Schroder Hinrichs** (Maritime Safety and Environmental Administration, Germany) 報告整合海洋產業到海事規範架構。報告指出需要升級漁業、石油天然氣開採，以及新興的海床採礦、再生能源納入海洋產業規範，其中很重要的是空簡整合規劃。比利時產業海洋空間的需求度：漁業 99%、航運 97%、海軍 26%、海洋採礦 15%、風電 0.6%、海底電纜 18%、環保 4%、海洋休閒 2%。但法令規範落差結果會造成環境傷害、財物損失，因此需要不同組織加入調查並建構完整的回顧，以訂定不同制度規範。



圖 32 Jens Uwe Schroder Hinrichs 報告

但缺乏完整的規範造成 16000 英里海岸影響、2010 年 610 次石油溢漏事件，鑽油許可從 2010 年 270 增加到 2013 年 357 個案件、2010 年 205 百萬加侖石油溢漏、15 億美元清理費用。IMO 可以增加與相關夥伴的合作，強化船舶航行規範，制定更完整的規範及。

IMO 如何把規範能夠持續優化，並分享經驗及鼓勵相關人員加入，而非訂定許多不同的規範或開發新資源但卻失去原有資源。因此整合全球



圖 33 Bilana Cicin Saih 報告

架構才能減少風險。其中包括海洋空間規劃，透過整合海運、鑽油及天然氣、漁業與養殖、再生能源、海洋環境保護、海床礦物探勘的空間使用進行完整的空間規劃(marine spatial planning)。

最後一場則由 **Bilana Cicin Sain** (University of Delaware, USA) 報告強化海洋保護區的實際效應。包括 EZZs(專屬經濟區)目前在 15 個國家四大區的海洋保護區的推行。目前有共同使用的衝突、海岸無法納入等問題讓成效需要持續研究與加強。而國家需要有國家級的海洋管理單位，提供相關整合規範及海洋推動。否則單位人員資源分散無法以效推動海洋政策及海洋產業規範。並建議未來應該要增加區域整合、進行海洋空間規劃、增加海洋資金、訂定指標、相關研究報告、推廣相關政策、強化整合相關人員。並在在巴黎協議下進行相關目標(Goal 14)的推廣。

之後則是 Panel session，由 Korea Maritime Institute **Jin-Soo Lim** 擔任主持人，而 **Christina IM. Abildgarrd** (The research council of Norway) 提到海洋成長-藍色經濟-藍色生物經濟需要全面性的方法及永續發展為原則進行規劃。**Tetsuro Urabe** (University of Tokyo) 提到日本(Zipangu-in-the-Ocean Program)海洋計畫的目標：強化海洋新興產業，包括海洋礦物調查與探勘。執行海洋相關科學研究、發展海洋資源科調查科技及發展生物調查及長期監控科技。海洋永續性推廣，透過提高稅務來減少對環境的傷害。最後 **Christina IM. Abildgarrd** 再度表示因為相關規範應該是正面且全面的，不是帶來負面影響的規範而造成更多的私下行為。



圖 34 Panel discussion

(六)會議閉幕

閉幕典禮由 OECD 海洋經濟專案主席 **Claire Jolly** 報告，並指出下階段會整合現在的方法，現在有很多國家及組織願意協助本專案後續進行。這個計畫已經舉辦很多工作坊跟相關會議，累積一定的經驗跟能量，接下來預計年底在巴黎會召開工作坊討論具體執行方向，也希望各國能夠踴躍參加與支持。

(七) 返台

會後則與中經院葉長城博士共同搭乘 BR159 班機於 19:15 準時起飛返抵台灣。

三、出國心得

本次會議安排緊湊，每個專案報告中沒有太多機會提供與會人員互動，加上只有兩天會議，因此主要都透過休息時間跟與會人員互動。根據會議參與資料整理與與會人員互動後歸納以下幾點心得提供相關單位參考。

(一) 臺灣應主動積極參與 OECD 相關專案活動

本次專案主要是韓國積極促成，並廣邀全球海洋經濟重要專家共同研擬 2030 海洋經濟預測與趨勢評估，顯見韓國在海洋國際事務有主導的強烈企圖心。而本專案雖然僅進行三年計畫，但整合包括聯合國及 WP6 等資料庫資料，該資料庫長期主動提供非會員國提供相關資料調查，彙整出版，而臺灣但目前僅限於海事資料參加工作小組持續進行資料提供，其他相關計畫未見相關緊密合作，因此建議未來各項目(漁業、海洋觀光、離岸風電、海運等)責成相關單位主動參與工作小組資料提供，以增加臺灣在 OECD 角色之重要性。

(二) 責成海洋經濟相關承辦人員與 OECD 建立良好溝通管道:

本專案海洋經濟資料庫資料蒐集目前以聯合國資料再依據 OECD 資料轉換為資料庫，另外也透過其他資料庫進行必要資訊蒐集與分析。但這樣的資料蒐集有很大的精確度問題，因此 OECD 現在主要以區域經濟作為指標。但該計畫負責人 Anna Sophie 表示未來計畫目標還是以進入在地國家資訊連結為目標，以派遣統計人員蒐集各國海洋經濟數據再進行進一步彙整或其他彙整詳盡資料的方式。而這個計畫模式需要在國家政府協助提供數據，至於在國家連結上以何種模式建立合作機制目前仍未有定案，但我國可以責成相關單位積極參與並主動提供相關必要數據，以建立合作關係，增加參與該區域整合計畫，除了可以更精確的提供台灣海洋經濟數據與國際公開資訊之結合度，也可以透過增加海洋經濟國際合作模式增加臺灣之國際地位。而除了台灣積極參與相關區域整合計畫外，也建議未來海委會責成專人透過各部會駐外人員與 OECD 建立良好的關係，主動提供彙整相關數據提供參考修正。

(三)編列相關計畫經費預算參與國際事務:

本次專案台灣在第二年才被邀請進入專案，並以最低門檻預算參加，中間獲得許多次工作坊及會議參與權利，但每次的參與都獲得相關人員的高度肯定。本次參與幾位與會人員即主動提及與先前的台灣代表均有後續研究或計畫合作進行中，也感謝臺灣代表提供許多協助。因此這些事務的參與對於臺灣在 OECD 的角色顯的非常重要。建議未來相關部會(海洋事務委員會、經濟部、外交部等)編列相關國際參與預算，並主動與 OECD 討論執行專案研究計畫之可行性，規劃臺灣海洋管理相關措施及研究計畫。並委由駐外機構積極與 OECD 相關承辦人員溝通協調，促成相關專案研究計畫，建議以海洋管理為主軸，包括漁業管理、海洋空間規劃、海洋管理及海洋科學研究及海洋教育推動整合五大面向進行相關合作，同時針對未來與 OECD 相關資料彙整建立相關主動參與機制，以增加臺灣在 OECD 運作之重要性。

其中 2030 海洋經濟預測報告中未來建議發展方向第一點為強化民眾

對於海洋經濟與海洋環境互動關係的了解，在會中也多次提到如何讓海洋經濟從業人員了解海洋環境永續之重要性及海洋環境相關知識。教育部在 2013 年成立臺灣海洋教育中心統籌臺灣海洋教育之發展，該中心也積極與全球各國共同推動海洋教育，更與東京海洋大學、廈門大學、廣西海洋科學院、孟加拉吉大港大學等海洋教育專家組成亞洲海洋教育者協會(Asia Marine Educators Association)。該協會主要以結合全球海洋教育推廣亞洲海洋教育為主軸，而這目標與本報告建議事項第一點高度符合，因此未來可以透過亞洲海洋教育者協會與 OECD 建立相關專案合作，結合其他各國力量積極參與相關國際事務。

(四)持續與 OECD 合作整合全球海洋管理機制：

本次會議特別提到如何把 IMO 規範能夠持續優化，並分享經驗及鼓勵相關人員加入，而非訂定許多不同的規範或開發新資源但卻失去原有資源，我國雖非聯合國海洋法公約締約國，亦非 IMO 會員國，但相關規範仍以 IMO 為主，因此如何銜接 IMO 規範訂定良好的臺灣海洋管理機制，並透過 OECD 專案將相關議題反映。因同時也參與整合全球海洋管理架構，包括海洋空間規劃及永續漁業指標推動等，建請相關部會透過整合海運、鑽油及天然氣、漁業與養殖、再生能源、海洋環境保護、海床礦物探勘的空間使用進行完整的空間規劃(marine spatial planning)及永續漁業指標推動。而臺灣陸續發生離岸風場與漁民空間衝突及德翔台北輪海洋汙染案件，都顯現缺乏相關海洋管理機制與跨部會整合，建議未來海洋事務委員會責成相關部門訂定風險預防系統(risk-based approach to maritime safety)進行完整的規範。針對海洋空間使用衝突的案件進行研究，同時訂完整的空間規劃，並將相關機制與 OECD 後續相關執行計畫整合，以增加臺灣在國際事務參與之曝光度。

四、附錄

附錄一：會議議程



The Future Of The Ocean Economy
Exploring the prospects for emerging ocean industries to 2030

Day 1 – April 27 (Wed)

Welcome and Opening Session – Yeongjin YEON (Ocean and Fishers Ministry) – Claire JOLLY (OECD) – Sung-gwi KIM (KMI)	11:00 ~ 11:30	Calla & Gardenia (7F)
Part I. Setting the Scene – Barrie STEVENS (OECD) – Claire JOLLY (OECD)	11:30 ~ 11:50	
Part II. The Ocean Economy : Prospects for growth and employment creation – Anna-Sophie LIEBENDER (OECD)	11:50 ~ 12:15	
Lunch	12:15 ~ 13:30	
Part II. Continued Moderator : Torgeir EDVARSDEN (OECD) – Arne FREDHEIM (SINTEF), Roger MARTINI (OECD) – Peter HAXTON (OECD) – Laurent DANIEL (OECD) – Eoin SWEENEY (Marine Institute) – Jan-Stefan FRITZ (KDM) – Karl Andreas ALMÁS (SINTEF)	13:30 ~ 16:00	
Networking Pause / Coffee Break	16:00 ~ 16:30	
Part III. Challenges to Ocean Health Moderator : Claire JOLLY (OECD) – Torgeir EDVARSDEN (OECD) – Laura GIULIANO (National Research Council) * Delivered by : Iciar MARTINEZ (University of the Basque Country) – Jerome DYMENT (IPGP Paris Institute for Earth Physics)	16:30 ~ 17:30	
Dinner	18:00 ~ 19:30	Grand ballroom (6F)

Day 2 – April 28 (Thu)

Part IV. Sustainable Ocean Development – Balancing Ocean Economic Development with Ocean Health Moderator : Barrie STEVENS (OECD) Session 1 : Innovation in science and technology – Peter HERZIG (GEOMAR) – Ionan MARI GOMEZ (University of the Basque Country) – Claire JOLLY (OECD)	09:00 ~ 10:15	Calla & Gardenia (7F)
Networking Pause / Coffee Break	10:15 ~ 10:45	
Session 2 : Innovation in ocean management and governance – Carl-Christian SCHMIDT (Fisheries and Oceans Management) – Jens-Uwe SCHRODER-HINRICHS (World Maritime University) – Biliana CICIN-SAIN (University of Delaware)	10:45 ~ 12:00	
Part V. The Ocean as the New Economic Frontier : A Reality Check Panel Chair : Jin Soo LIM (KMI) – Christina I.M. ABILDGAARD (The Research Council of Norway) – Biliana CICIN-SAIN (University of Delaware) – Peter HERZIG (GEOMAR) – Kang-Ki LEE (KMOU) – Lae Hyung HONG (OECD) – Tetsuro URABE (University of Tokyo)	12:00 ~ 13:15	
Close of the Symposium and Next Steps – Claire JOLLY (OECD)	13:15 ~ 13:30	
Lunch	13:30 ~	

HOSTED BY



附錄一：與會人員名單

Symposium:
Exploring the prospects for emerging ocean industries to 2030

27 - 28 April 2016
 Sheraton Seoul D Cube City Hotel
 662 Gyeongin-ro, Guro-gu
 Seoul, Korea

Preliminary List of Participants
 (in alphabetical order - as of 27 April 2016)

Christina I. M. Abildgaard
 Director, Department for Marine Bioresources and Environmental Research
 The Research Council of Norway
 Norway

Karl Andreus Alnås
 Special Adviser, SINTEF Fisheries and Aquaculture
 Vice President, Norwegian Academy of Technological Sciences
 Norway

Georgina Carnegie
 Advisor
 The Sentient Group
 Australia

Jim Chan Cha
 President
 INS-SHIP Aide Ltd /Modern Marine Surveyors
 Republic of Korea

Biliana Cicin-Sain
 Director, Gerard J. Mangone Center for Marine Policy
 Professor of Marine Policy
 School of Marine Science and Policy, College of Earth, Ocean, and Environment
 University of Delaware
 USA

Jérôme Dymont
 Research Director
 IPEG Paris Institute for Earth Physics
 France

Arne Fredheim
 Research director Aquaculture Technology
 Adjunct Professor - Centre for Autonomous Marine Operations and Systems
 Department of Marine Technology, NTNU
 SINTEF Fisheries and Aquaculture
 Norway

Jan-Stefan Fritz
 Head, Brussels Office
 Konsortium Deutsche Meeresforschung (KDM)
 Germany

Laura Giuliano (represented by Iciar Martinez)
 Director, Institute for Coastal Marine Environment (IAMC)
 National Research Council
 Italy

Peter Herzig
 Director and CEO
 Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel
 GEOMAR
 Germany

Mitsuya Hirokawa
 Deputy Director General
 Metals Mining Technology Department
 Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC)
 Japan

Yeong Jin Yeon
 Deputy Minister for Marine Policy Office
 Ocean and Fisheries Ministry
 Republic of Korea

Sung-gwi Kim
 President
 The Korea Maritime Institute
 Republic of Korea

Doeseok Kim
 Senior Market Advisor
 Innovation Norway
 Korea

Byung Sun Kim
 Manager
 INS-SHIP Aide Ltd /Modern Marine Surveyors
 Republic of Korea

Masami Kurihara
 Senior Mineral Resources Research & Development Division
 Metals Mining Technology Department
 Japan Oil, Gas and Metals National Corporation
 Japan

Mary Ann Kutry
 Senior International Relations Specialist
 International and Interagency Affairs Division
 NOAA Satellite and Information Service
 USA

Kang-Ki Lee
 Professor, Offshore Plant Management Department
 College of Maritime Science
 National Korea Maritime & Ocean University

<p>Republic of Korea</p> <p>Oystein Lie Dean Norwegian University of Life Sciences Norway</p> <p>Jin-Soo Lim Vice President Korea Maritime Institute (KMI) Republic of Korea</p> <p>Chen-Chou Lin First Secretary, Economic Division Taipei Mission in Korea</p> <p>Jonan Mariagonz Director University of the Basque Country Spain</p> <p>Iciar Martinez Professor University of the Basque Country Spain</p> <p>Dan McConnell, P.G. Global Product Manager, Gas Hydrates and Seabed Mining Fugro USA</p> <p>Harald Nærødal Director Innovation Norway Korea</p> <p>Carl-Christian Schmidt Fisheries and Oceans Management France</p> <p>Jens-Live Schröder-Harjicks Professor (Nippon Foundation Chair) World Maritime University Head, Maritime Safety and Environmental Administration Germany</p> <p>Andy Steven Research Director-Coastal Oceans & Atmospheric Flagship CSIRO Australia</p> <p>Eoin Sweeney Marine Institute Ireland</p> <p>Takuro Ushie Professor Emeritus University of Tokyo</p>	<p>Japan</p> <p>Jennifer Warren Director, Regulatory Affairs UK Seabed Resources United Kingdom</p> <p>Kristine Gramstad Wedler Chief Communications Officer Marine Harvest ASA Norway</p> <p>Leonhard Weiskler Executive Director Diaphragm Wall & Maritime Technologies BAUER Maschinen GmbH Germany</p> <p>Chang-Chen Yeh Assistant Research Fellow of WTO and RTA Center Chang-hua Institution for Economic Research (CIER) Chinese Taipei</p> <p>Chia-Dai Yen Assistant Professor National Taiwan Ocean University Chinese Taipei</p> <p>Hag-hae Yoon Vice Minister Ocean and Fisheries Ministry Republic of Korea</p> <p><i>OECD Secretariat</i></p> <p>Claire Jolly Head, Ocean Economy Group/OECD Space Forum Directorate for Science, Technology and Innovation</p> <p>Barrie Stevens Senior Advisor Directorate for Science, Technology and Innovation</p> <p>Torgeir Eikvarsten Senior Economist Directorate for Science, Technology and Innovation Staff on Loan from SINTEF, Norway</p> <p>Anna-Sophie Liebender Junior Policy Analyst/Economist, Ocean Economy Group Directorate for Science, Technology and Innovation</p> <p>Arlita Gibson Project Co-ordinator, Ocean Economy Group/OECD Space Forum Directorate for Science, Technology and Innovation</p> <p>OECD Experts Laurent Daniel</p>
<p>3 / 5</p>	<p>4 / 5</p>

Head of Unit, Shipbuilding - Senior Economist/Policy Analyst
Directorate for Science, Technology and Innovation

Roger Martini
Senior Agricultural Policy Analyst, Fisheries
Trade and Agriculture Directorate

Lae Hyung Hong
Agricultural Policy Analyst, Fisheries
Trade and Agriculture Directorate

Peter Haxton
Tourism Policy Analyst
Centre for Entrepreneurship, SMEs and Local Development

David Lee
Finance, Ocean Economy Group
Directorate for Science, Technology and Innovation

Hyunjuo Jeong
Finance, Ocean Economy Group
Directorate for Science, Technology and Innovation

附錄三：2030 海洋經濟趨勢報告摘要

OECD *Multilingual Summaries* **The Ocean Economy in 2030**

Summary in English



Read the full book on: [10.1787/9789264251724-en](https://doi.org/10.1787/9789264251724-en)

For many, the ocean is the new economic frontier. It holds the promise of immense resource wealth and great potential for boosting economic growth, employment and innovation. And it is increasingly recognised as indispensable for addressing many of the global challenges facing the planet in the decades to come, from world food security and climate change to the provision of energy, natural resources and improved medical care. While the potential of the ocean to help meet these challenges is huge, it is already under stress from over-exploitation, pollution, declining biodiversity and climate change. Realising the full potential of the ocean will therefore demand responsible, sustainable approaches to its economic development.

The ocean economy encompasses ocean-based industries (such as shipping, fishing, offshore wind, marine biotechnology), but also the natural assets and ecosystem services that the ocean provides (fish, shipping lanes, CO₂ absorption and the like). As the two are inextricably inter-linked, this report addresses many aspects of ecosystem services and ecosystem-based management all the while focusing on the ocean-industry dimension.

The global ocean economy, measured in terms of the ocean-based industries' contribution to economic output and employment, is significant. Preliminary calculations on the basis of the OECD's Ocean Economy Database value the ocean economy's output in 2010 at USD 1.5 trillion, or approximately 2.5% of world gross value added (GVA). Offshore oil and gas accounted for one-third of total value added of the ocean based industries, followed by maritime and coastal tourism, maritime equipment and ports. Direct full-time employment in the ocean economy amounted to around 31 million jobs in 2010. The largest employers were industrial capture fisheries with over one-third of the total, and maritime and coastal tourism with almost one-quarter.

Economic activity in the ocean is expanding rapidly, driven primarily by developments in global population, economic growth, trade and rising income levels, climate and environment, and technology. However, an important constraint on the development of the ocean economy is the current deterioration of its health. As anthropogenic carbon emissions have risen over time, the ocean has absorbed much of the carbon, leading to ocean acidification. Also, sea temperatures and sea levels are rising and ocean currents shifting, resulting in biodiversity and habitat loss, changes in fish stock composition and migration patterns, and higher frequency of severe ocean weather events. The prospects for future ocean development are further aggravated by land-based pollution, in particular agricultural run-off, chemicals, and macro- and micro-plastic pollutants that feed into the ocean from rivers, as well as by overfishing and depleted fish stocks in many parts of the world.

Looking to 2030, many ocean-based industries have the potential to outperform the growth of the global economy as a whole, both in terms of value added and employment. The projections suggest that between 2010 and 2030 on a "business-as-usual" scenario basis, the ocean economy could more than double its contribution to global value added, reaching over USD 3 trillion. Particularly strong growth is expected in marine aquaculture, offshore wind, fish processing, and shipbuilding and repair. Ocean industries also have the potential to make an important contribution to employment growth. In 2030, they are anticipated to employ approximately 40 million full-time equivalent jobs in the business as-usual scenario. The fastest growth in jobs is expected to occur in offshore wind energy, marine aquaculture, fish processing and port activities.

附錄四 會議活動照片



會場相片



座位安排



報到處



與 Ionan Margiomez 合影



同行臺灣團成員



與 OECD Anna Sophie 合影



會議報告相片



與 Karl Almas 合影



與專案主席 Claire Jolly 合影



與國貿局邱秘書及中經院葉博士合影



與 Roger Martini 合影



大會代表合影