

OAC-110-005（研究報告）

論國家管轄權範圍以外區域浮體式離岸風力發電機所涉之相關國際法規範

（正式報告）

海洋委員會補助研究
中華民國 110 年 10 月

「本研究報告僅供海洋委員會施政參考，並不代表該會政策，該會保留採用與否之權利。」

OAC-110-005（研究報告）

論國家管轄權範圍以外區域浮體式離岸風力發電機所涉之相關國際法規範

（正式報告）

學 校：國立政治大學

指導教授：陳貞如 教授

學 生：鍾弘宣

研究期程：中華民國110年4月至110年11月

研究經費：新臺幣七萬元

海洋委員會補助研究

中華民國 110 年 10 月

「本研究報告僅供海洋委員會施政參考，並不代表該會政策，該會保留採用與否之權利。」

目次

目次.....	II
圖次.....	III
摘要.....	IV
壹、前言.....	1
第一章 緒論.....	1
第一節 研究主旨（研究緣起、研究目的、研究重點）.....	1
第二節 研究背景與現況分析.....	4
第三節 研究方法與步驟.....	9
第四節 預期目標與成果.....	11
貳、研究方法與過程.....	12
第二章 浮體式離岸風力發電機的國際法地位.....	12
第一節 浮體式離岸風力發電機的國際法地位.....	12
第二節 浮體式離岸風力發電機於國家管轄範圍以外區域運行的管轄權歸屬.....	16
第三章 浮體式離岸風力發電機於國家管轄範圍以外區域運行涉及與國際法賦予國家權利之潛在衝突.....	17
第一節 浮體式離岸風力發電機於國家管轄範圍以外區域運行與《聯合國海洋法公約》公海自由原則的潛在衝突.....	17
第四章 國際社會現正研議形成的國際條約：《聯合國海洋法公約有關國家管轄範圍外區域海洋生物多樣性的養護與永續利用協定》.....	18
第一節 前言.....	18
第二節 海洋遺傳資源.....	20
第三節 以分區為基礎的管理工具—海洋保護區.....	22
第四節 環境影響評估.....	24
第五節 能力建構與海洋技術轉移.....	25
參、結果與討論.....	27
第五章 結果與討論.....	27
第一節 浮體式離岸風力發電機的國際法地位小結.....	27
第二節 浮體式離岸風力發電機於國家管轄範圍以外區域運行涉及與國際法賦予國家權利之潛在衝突小結.....	28
肆、結論.....	29
第六章 結論.....	29
伍、參考書目.....	30

圖次

圖一、固定式/浮體式離岸風電適用水深示意圖.....	4
圖二、Hywind 風場結構示意圖.....	5
圖三、浮體式離岸風電主流水下基礎技術示意圖.....	6
圖四、海拔一百公尺處長期年平均風速分佈.....	8
圖五、全球海域等深線圖.....	8

摘要

關鍵詞：浮體式離岸風力發電、國家管轄範圍以外區域、《聯合國海洋法公約有關國家管轄範圍外區域海洋生物多樣性的養護與永續利用協定》

一、研究緣起

一七五〇年工業革命展開時全球人口僅約有八億人，二百七十年間全球人口快速成長，時至今日已有七十八億人共同生活在地球上，聯合國秘書處經濟與社會事務部（UNDESA）估計二〇五〇年時全球人口將增加到九十七億，二一〇〇年全球人口更將攀升至近一百一十億的高峰。顯而易見，快速增長的人口必定需要更多自然資源支撐其生存與發展，也將造成地球環境汙染加劇，在這樣的背景下「永續發展（Sustainable Development）」的概念出現在世人的視野中。

若欲將永續發展概念落實於國家政策，最迫切且直觀的便是能源議題。時序進入二十一世紀，可燃能源耗竭成為人類發展最艱困的挑戰之一，所有國家及產業皆積極尋求安全穩定的替代性能源，期待使用既可滿足發展需求，又可保護環境的潔淨能源，使得「再生能源」成為化解當前困境的最佳解答。

其中，風力發電機的設置逐漸由陸域轉向海域，離岸風電開發也逐步成為各國的政策推行重點項目。回顧離岸風力發電的歷史，一九九一年丹麥安裝了全世界第一座離岸風場 Vindeby，自此揭開了離岸風電產業的序幕。歐洲是離岸風電的起源地，丹麥與英國更是最早投入發展的國家，經過數十年的發展，二〇〇七年全球離岸風電累積裝置容量突破十億瓦（1GW），隨後全球離岸風電產業以一年十億瓦（1GW）的速度爆發性成長，二〇一〇年起至二〇一九年止，離岸風電在這十年的年均複合成長率達 28.0%，再再顯示這個新興產業仍處在蓬勃發展的成長期。

二、目的

適用於水深五十公尺以上的浮體式離岸風力發電機（Floating Offshore Wind Turbine）自二〇一〇年起獲得關注，也逐漸成為各國下一階段離岸風力發電開發推動的重點。英國碳信託公司 Carbon Trust 預測，二〇四〇年時浮體式離岸風力發電總裝置容量將達七百億瓦（70GW），其中亞洲將佔近半數，約三百億瓦（30GW）。

因應浮體式離岸風力發電的發展，未來必將出現建造並佔用遠海海域空間的浮體式離岸風力發電機及風場，其將衍生相對應的國際法律適用問題。本研究除將簡介浮體式離岸風電發展技術外，更將著重討論浮體式離岸風機設置於國家管轄範圍以外區域時可能發生或適用之國際法律問題。

三、 研究方法及過程

本研究採用文獻回顧法、文義解釋法、歷史解釋法、目的解釋法、比較分析法、案例分析法，以不同視角之研究方法切入主題，以免研究觀點產生偏誤，嘗試彙整與浮體式離岸風力發電機或相似態樣海上人造物有關的現況及其相應的管制模式或概念，藉由分析個案及國家實踐瞭解既有規範模式，以此總結現實情況中國家如何看待國家管轄範圍以外區域海上人造物，並推論正在研議形成的國際條約可能如何規範相關態樣。

四、 結論與展望

浮體式離岸風力發電機設置於國家管轄範圍以外區域是必然的能源發展趨勢，即便考量技術發展、法律限制或政治因素短期內仍不容易見到將浮體式離岸風力發電機設置於國家管轄範圍以外區域的實例，但研析其所涉之國際法問題仍相當重要，未雨綢繆方能在區域能源爭奪中搶得先機，依本文內容可得出以下結論：

一、 浮體式離岸風力發電技術是未來離岸風電技術趨勢，各風電先進國家都已投入大量研發資源，盼能在技術及標準制定方面搶得先機，我國亦因加快腳步投入浮體式離岸風力發電之列。

二、 於國家管轄範圍以外區域設置海上人造物的國際法律規範尚不成熟，無論是海上人造物定義，或是對海上人造物的管制模式都未有完整法律體系，是以我國亦可先行投入法規制定及標準設定，若配合浮體式離岸風力發電技術發展，我國有機會在國際法律體系完備前搶占標準制定的話語權。

三、 《聯合國海洋法公約有關國家管轄範圍外區域海洋生物多樣性的養護與永續利用協定》是未來數年之內就會成形的國際規範，我國即便來不及參與規則制定，也必須先行了解其將形成的國際規範，因其內容將全面性的涉及海洋使用，必與我國息息相關，不可忽視其發展。

壹、前言

第一章 緒論

第一節 研究主旨（研究緣起、研究目的、研究重點）

一七五〇年工業革命展開時全球人口僅約有八億人，二百七十年間全球人口快速成長，時至今日已有七十八億人共同生活在地球上，聯合國秘書處經濟與社會事務部（UNDESA）估計二〇五〇年時全球人口將增加到九十七億，二一〇〇年全球人口更將攀升至近一百一十億的高峰¹。顯而易見，快速增長的人口必定需要更多自然資源支撐其生存與發展，也將造成地球環境汙染加劇，在這樣的背景下「永續發展（Sustainable Development）」的概念出現在世人的視野中。

永續(sustain)一詞來自於拉丁文 *sustenere*，詞意為「持續下去」。一九七二年聯合國人類發展會議第一次提出永續發展的概念，一九八〇年國際自然保育聯盟、聯合國環境署、世界野生動物基金會在共同出版的《世界保育策略：永續發展的生存資源保育》(World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development)中亦提及永續發展的理念²，該理念在一九八七年世界環境與發展委員會《我們共同的未來》(*Our Common Future*)報告書中獲得推廣與支持，該報告將永續發展定義為「滿足當代的需要，而同時不損及後代子孫滿足其本身需要之發展」(development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs)³。此定義是目前最廣泛受官方機構所接受及採用的文句，其核心思想是健康的經濟發展應建立在生態永續能力、社會公正和人民積極參與自身發展決策的基礎上；所追求的目標是使人類的各種需要得到滿足，個人得到充分發展，而這些都必須建立在保護資源和生態環境，不對後代子孫的生存和發展構成威脅上。

許多人對永續發展都存在一種誤解，將永續發展簡單化約為環境保育，然這種化約後的理解並不能充分展現永續發展的內涵。永續發展是對過去人類以

¹ United nations department of economic and social affairs. (2019, July 7). Growing at a Slower Pace, World Population Is Expected to Reach 9.7 Billion in 2050 and Could Peak at Nearly 11 Billion around 2100. Retrieved March 7, 2021, from

<https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects-2019.html>

² Union mondiale pour la nature. (1980). World conservation strategy: Living resource conservation for sustainable development. IUCN-UNEP-WWF.

³ Brundtland, G. H., Khalid, M., Agnelli, S., Al-Athel, S., & Chidzero, B. J. N. Y. (1987). Our common future. New York, 8.

自我為中心對待環境與利用資源方式提出反省，認為人類發展的方式，應建立在與自然更為相容的景況上，所以並非為了保護環境就不能開發或發展經濟，而是試圖在環境保育與發展間找出適當的平衡點。

若欲將永續發展概念落實於國家政策，最迫切且直觀的便是能源議題。時序進入二十一世紀，可燃能源耗竭成為人類發展最艱困的挑戰之一，所有國家及產業皆積極尋求安全穩定的替代性能源，期待使用既可滿足發展需求，又可保護環境的潔淨能源，使得「再生能源」成為化解當前困境的最佳解答。

國際能源署(International Energy Agency)歷年出版的《世界能源展望》(World Energy Outlook)報告，一向是各國政府與企業了解全球能源發展趨勢的指南。二〇一九年度《世界能源展望》指出若各國持續施行當前的能源政策，水力、風力、太陽能等再生能源的發電量總和，將於二〇三〇年超越燃煤發電，躍升成為全球第一大電力來源，佔全球總發電量 42.0%⁴。該報告亦指出隨著離岸風力發電機的建造成本不斷下降，發電潛能較陸上更強，且風向更加穩定的離岸風力發電廠將成為各國政府青睞的熱門能源選項，以歐盟的經驗觀之，離岸風力發電現已提供全歐盟 2.0% 的電力，預計二〇四〇年前將成長九倍。

其中，風力發電機的設置逐漸由陸域轉向海域，離岸風電開發也逐步成為各國的政策推行重點項目。回顧離岸風力發電的歷史，一九九一年丹麥安裝了全世界第一座離岸風場 Vindeby，自此揭開了離岸風電產業的序幕⁵。歐洲是離岸風電的起源地，丹麥與英國更是最早投入發展的國家，經過數十年的發展，二〇〇七年全球離岸風電累積裝置容量突破十億瓦(1GW)，隨後全球離岸風電產業以一年十億瓦(1GW)的速度爆發性成長，二〇一〇年起至二〇一九年止，離岸風電在這十年的年均複合成長率達 28.0%⁶，再再顯示這個新興產業仍處在蓬勃發展的成長期。

目前主流的固定式離岸風力發電機有水深五十公尺的裝設限制，雖當前水深

⁴ IEA (2018), World Energy Outlook 2018, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2018>

⁵ Ørsted a/s. (n.d.). 1991-2001 The First Offshore Wind Farms. Retrieved December 25, 2020, from <https://orsted.com/about-us/whitepapers/making-green-energy-affordable/1991-to-2001-the-first-offshore-wind-farms>

⁶ 朱珮綺. (2020, November 11). 產業技術評析：淺談全球離岸風電發展關鍵趨勢. Retrieved December 31, 2020, from https://www.moea.gov.tw/MNS/doit/industrytech/IndustryTech.aspx?menu_id=13545&it_id=333

五十公尺以內區域尚有開發空間，各國目前離岸風電亦多以固定式風力發電機為主流應用技術，然可以預見未來水深五十公尺以內可開發固定式離岸風力發電的海域空間也將逐漸飽和，故適用於水深五十公尺以上的浮體式離岸風力發電機 (Floating Offshore Wind Turbine) 自二〇一〇年起獲得關注，也逐漸成為各國下一階段離岸風力發電開發推動的重點。英國碳信託公司 Carbon Trust 預測，二〇四〇年時浮體式離岸風力發電總裝置容量將達七百億瓦 (70GW)，其中亞洲將佔近半數，約三百億瓦 (30GW)。⁷

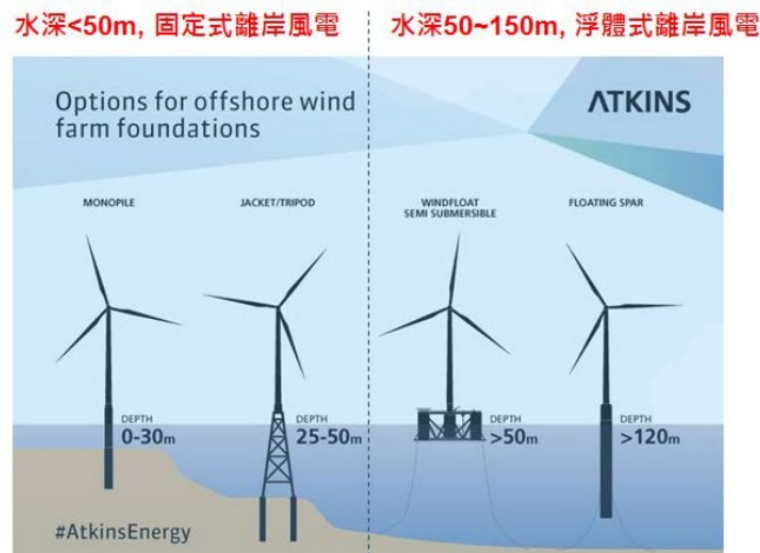
因應浮體式離岸風力發電的發展，未來必將出現建造並佔用遠海海域空間的浮體式離岸風力發電機及風場，其將衍生相對應的國際法律適用問題。本研究除將簡介浮體式離岸風電發展技術外，更將著重討論浮體式離岸風機設置於國家管轄範圍以外區域時可能發生或適用之國際法律問題。

⁷ Carbon Trust (2020), Floating Wind Joint Industry Project – Phase 2 summary report, p.1, Retrieved December 31, 2020, from https://prod-drupal-files.storage.googleapis.com/documents/resource/public/FWJIP_Phase_2_Summary_Report_0.pdf

第二節 研究背景與現況分析

一、 浮體式離岸風力發電的技術發展

目前的固定式離岸風力發電風場開發水深多在五十公尺以下淺水區，但淺水區離岸風電開發案容易與其他海洋開發用途相競合(如漁業、航運等)，考慮到各國淺水區可開發範圍有限，因此許多國家開始積極進行深水區的浮動式離岸風電研究。二〇一八年 European Maritime Days 會議指出離岸風能約有 60%至 80%潛能分佈於水深六十公尺以上的深水區，以歐洲地區為例，在水深六十公尺以上的海域推估蘊藏有四兆瓦（4000GW）離岸風電開發潛能，而台灣外海水深六十公尺以上區域，若完全開發則潛能估計可達九百億瓦（90GW）。^{8 9}



圖一、固定式/浮體式離岸風電適用水深示意圖（資料來源：Atkins Energy）

大型浮體式離岸風電的概念早在一九七二年就由 William E. Heronemus 教授提出，但直到一九九〇年代因風力發電產業形成後，此概念才受到學界重視。二〇〇九年挪威國家石油公司(Equinor)在挪威外海裝置全球首座實機等級(Full Scale)浮體式離岸風電平台，運轉至今。二〇一六年挪威國家石油公司進一步取

⁸ WindEurope(2017), Floating Offshore Wind Vision Statement, Retrieved January 07, 2021, from <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/reports/Floating-offshore-statement.pdf>

⁹ 楊瑞源, 許中駿, 馬雲瑤, & 左峻德. (2020). 國際浮動式離岸風電技術產業化發展趨勢分析. MARINE RESEARCH, 試刊號, 87 – 100. <https://www.namr.gov.tw/userfiles/A47040000A/files/08-%E6%A5%8A%E7%91%9E%E6%BA%90-%E5%9C%8B%E9%9A%9B%E6%B5%AE%E5%8B%95%E5%BC%8F%E9%9B%A2%E5%B2%B8%E9%A2%A8%E9%9B%BB%E6%8A%80%E8%A1%93%E7%94%A2%E6%A5%AD%E5%8C%96%E7%99%BC%E5%B1%95%E8%B6%A8%E5%8B%A2%E5%88%86%E6%9E%90.pdf>

得蘇格蘭政府許可，在蘇格蘭外海裝置五座自行研發之 Hywind 浮體式平台，搭載五支 Siemens 六百萬瓦（6MW）風機，裝置容量為三千萬瓦（30MW），二〇一七年底完成裝置作業後，成為全球首座商轉等級浮體式離岸風場，代表浮體式離岸風電技術向前邁出一大步。¹⁰



圖二、Hywind 風場結構示意圖（資料來源：Equinor）

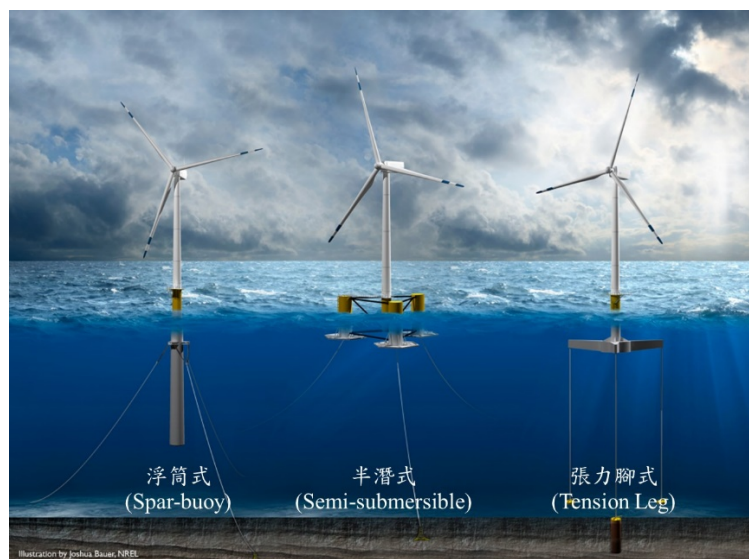
根據調查機構 MAKE 於二〇一八年發布之評估報告，目前共有近六十種浮體式離岸風機的概念被提出，但其中只有七種進展至一比一原型示範階段。隨著挪威國家石油公司 Hywind 浮體平台在二〇一七年開始商轉，其他離岸風電廠亦加快研發進度，使得浮體式離岸風電產業發展逐漸熱絡。各國政府亦發現浮體式離岸風電的市場商機，以及可能產生新的產業鏈，逐步投入浮體式離岸風電產業發展，目前政策投入最積極的國家為離岸風電的後進國家日本與法國。

「浮體式離岸風電」有別於目前技術已逐漸成熟的固定式離岸風電，支撐風力發電機的水下基樁並不是固定在海床上，而是浮在水面上，再以錨鍊繫在海床上。現行固定式離岸風力發電機適合裝置的水深最多約五十公尺。而浮體式平台應用於海底石油開採已有數十年歷史，目前最深裝設深度高達兩千九百公尺，依據過往油氣開採平台的建置經驗，搭建水深達一千五百公尺的油氣開採平台是輕而易舉之事，這暗示承襲同類技術的浮體式離岸風電能較不受限於海床深度，惟浮體式平台技術應用於風力發電為新興領域，目前仍處於技術百家爭鳴的時代，短期內目標應用為水深五十至兩百公尺之海域。¹¹

¹⁰ 康志堅. (2017). 浮體式離岸風電技術發展現況與未來展望. Retrieved January 10, 2021, from https://km.twenergy.org.tw/KnowledgeFree/knowledge_more?id=2053

¹¹ 林晏平. (January 09, 2019). 產業技術評析：全球浮體式離岸風電發展之推力與阻力分析. Retrieved (January 09, 2021, from

浮體式離岸風力發電技術核心為浮體平台，技術分類一般可分為 Spar-buoy(柱狀浮筒)、Semi-submersible Platform(半潛式平台)、Tension Leg Platform(張力腳平台)三類，以及不屬於上述三類之其他形式。



圖三、浮體式離岸風電主流水下基礎技術示意圖（資料來源：NREL）

（一）、 Spar-buoy 柱狀浮筒式離岸風力發電機

由圓柱型壓艙穩定結構組成，其穩定性來自於其質心在水中低於其浮力中心，因此其下半部通常較重而上半部較輕，這種簡易結構相對來說較容易製造而能提供良好之穩定性，但其較大之吃水深度使其組裝、運輸及安裝具有很大大之挑戰性，且可能限制其只能佈放於水深大於一百公尺之場址。由挪威國家石油公司於二〇〇九年安裝於挪成外海的 Hywind，即為為深水浮筒式，而二〇一六年於日本福島安裝之浮動式日立五百萬瓦（5MW）風力發電機也是採用深水浮筒式。

（二）、 Semi-submersible 半潛式平台離岸風力發電機

於海面半潛之浮力穩定平台，以懸鏈錨泊至海床，通常需要較大及較重之結構以維持穩定，但較低吃水線使運用上較具彈性且安裝也較容易。美商 Principle Power 於二〇一一年安裝於葡萄牙 Aguçadoura 海岸場址之 Wind Float 及日本福島安裝之浮動式三菱七百萬瓦（7MW）風力發電機均是採用半潛式平台。

（三）、 Tension leg platform 張力腳平台式離岸風力發電機

由半潛式結構加上張力錨繩固定於海床所組成，由錨繩提供穩定性，吃水淺及由錨繩張力提供穩定性使其可採較小及較輕之結構，但此設計增加錨碇系統的應力，而其安裝過程也具有挑戰性，當其中一支張力腳失效時會增加運轉風險。Blue H 曾於二〇〇七年至二〇〇八年間安裝了一台八萬瓦（80KW）的風力發電機於張力腳式浮動平台上，其佈置地點在義大利南部 Puglia 外海離岸二十一公里水深一一三公尺之場址。

二、國家管轄範圍以外區域是否適合離岸風力發電？

特定區域是否適合風力發電，需視其「切入風速」（cut-in speed）而訂，亦即發電所需的最低風速，陸上風機適合發電的切入風速大約 3 公尺每秒（3 m/s），離岸風力發電機因規模遠比陸上風力發電機大，其葉片掃風面積相差數倍，離岸風力發電機接收風能的能力較強，因此切入風速僅須 2.5 至 2 公尺每秒（2.5~2 m/s）便可發電。簡而言之，新型離岸風機規模較大，發電風速區間較大，發電穩定性亦高。¹²

現行離岸風力發電機為求發電效率，其高度皆超過一百公尺，全球最高之離岸風力發電機高二百六十公尺，依據彭博新能源財經（Bloomberg New Energy Finance，簡稱 BNEF）預估二〇二五年一千三百萬瓦（13MW）至一千五百萬瓦（15MW）風力發電機技術就會出現，其風機高度將超過三百公尺。¹³

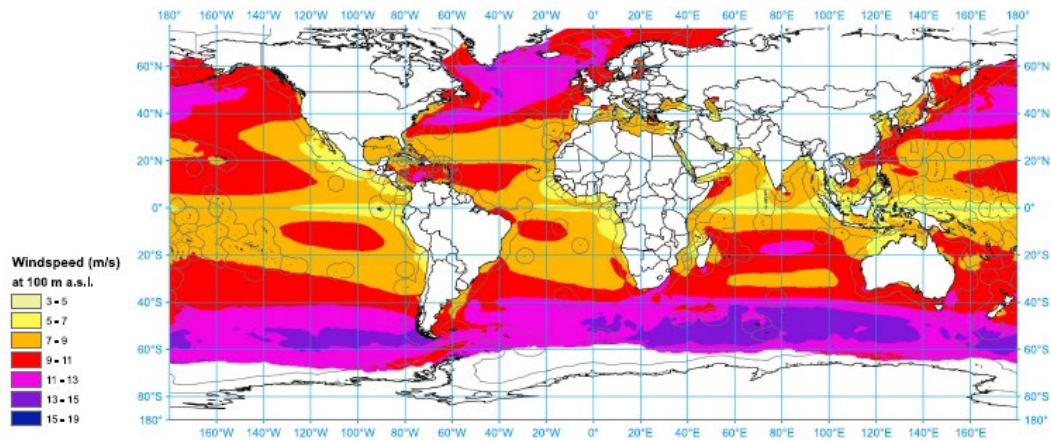
是以若將風力發電機高度假設為一百公尺¹⁴，最低風力發電切入風速假設為 3 公尺每秒（3 m/s）¹⁵，則其發電效果呈現如下圖三。如圖所示，幾乎在全球各海域皆可進行風力發電，且離岸越遠其發電效果越好。

¹² 溫珮伶、林師模、林晉勗、馮君強、葛復光（2014）。臺灣陸域風力發電之成本效益分析。臺灣經濟預測與政策，45(1)，41-76。

¹³ Landberg, R. (2017, September 19). Clean Energy Is Approaching a Tipping Point. Retrieved January 17, 2021, from <https://about.bnef.com/blog/tipping-point-coming-for-clean-energy-as-monster-turbines-arrive/>

¹⁴ 實際上風力發電機之高度更高，其發電效果應比本文假設得更佳。

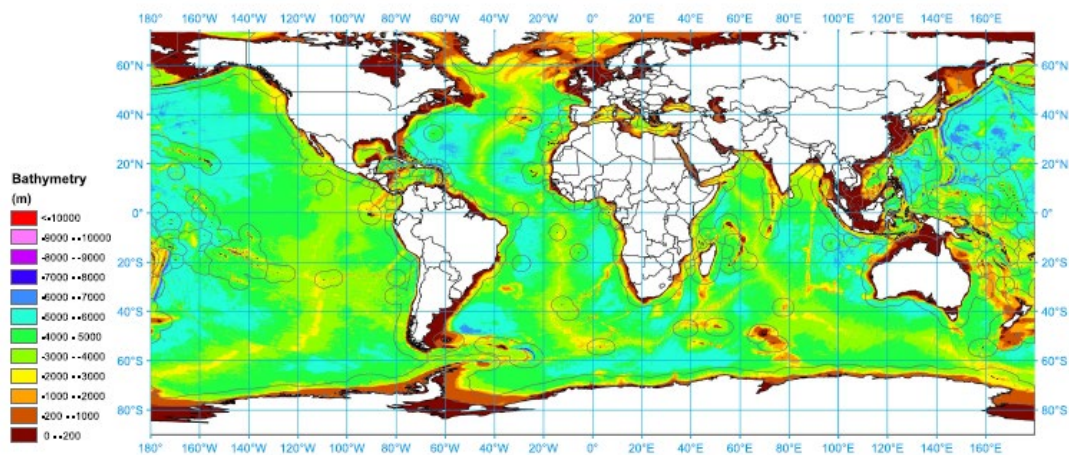
¹⁵ 實際上風力發電機所需之切入風速更低。



圖四、海拔一百公尺處長期年平均風速分佈(資料來源：Elsner, Paul; Suarez, Suzette, 2019)¹⁶

又，設置浮體式離岸風力發電機須考量錨鍊固定深度，雖目前因技術尚未成熟且技術標準仍處多方競爭狀態未能統一，短期僅能以水下兩百公尺為目標，但浮體式離岸風力發電機之技術承襲浮動式鑽油探勘平台，故未來技術發展至水深兩千逾公尺仍是遠期可期之事。

下圖四為全球海域等深線圖，如圖可見，國家管轄範圍以外區域仍有許多海域在理論深度內可設置浮體式離岸風力發電機。



圖五、全球海域等深線圖(資料來源：Elsner, Paul; Suarez, Suzette, 2019)

¹⁶ 圖中國家領土外圍之灰色線條為各國專屬經濟區外界。如欲參考風速計算方式請參閱 Elsner, Paul; Suarez, Suzette, 2019, Renewable energy from the high seas Geo-spatial modelling of resource potential and legal implications for developing offshore wind projects beyond the national jurisdiction of coastal States.

第三節 研究方法與步驟

一、研究方法

(一)、 文獻回顧法

蒐集國內外與浮體式離岸風力發電機或相似態樣海上人造物之技術文件及相關規範或論述，進行系統性歸納、整理與分析，檢視當前可能涉入管制的國際條約、國際組織規範或有關國家國內法，乃至於國際社會正在研議形成的國際條約，以此總結國家管轄範圍以外區域海上人造物的管制方式及其法制基礎。

(二)、 文義解釋法

從國際規範角度切入，檢視國際條約、國際組織規範或有關國家國內法，以條文規範用語之字義解釋為基礎，瞭解相關規範之真義，以此總結現行國家管轄範圍以外區域海上人造物的管制架構及限制。

(三)、 歷史解釋法

回顧國際條約、國際組織規範或有關國家國內法之立法過程及其沿革，瞭解立法者或有關國家協議訂立該規範之意思作為，總結現行規範對國家管轄範圍以外區域海上人造物的管制精神及相關規範模糊之真義。

(四)、 目的解釋法

檢視與浮體式離岸風力發電機或相似態樣海上人造物有關規範的客觀目的、意旨、法益概念，以此總結現行與國家管轄範圍以外區域海上人造物有關法律本身客觀的規範目的，或立法者制定規範時所欲實現的立法目的。

(五)、 比較分析法

蒐集與浮體式離岸風力發電機或相似態樣海上人造物有關的國際或有關國家國內法例、判例或學者學說，以此歸納與國家管轄範圍以外區域海上人造物有關之規範模式或規範概念的異同，作為相關規範具體化、類型化或填補漏洞時之參考。

(六)、 案例分析法

彙整與浮體式離岸風力發電機或相似態樣海上人造物有關的現況及其相應的管制模式或概念，藉由分析個案及國家實踐瞭解既有規範模式，以此總結現實情況中國家如何看待國家管轄範圍以外區域海上人造物，並推論正在研議形成的國際條約可能如何規範相關態樣。

二、研究步驟

(一)、 資料蒐集

本研究預計蒐集與浮體式離岸風力發電機或相似態樣海上人造物有關之技術文件及相關規範或論述，應包含：浮體式離岸風力發電現況發展概覽及相關技術報告；可能涉入管制的國際條約、國際組織規範或有關國家國內法及其判例；國際社會正在研議形成的國際條約.....等，乃至於與本研究內容有關之國內外學術論文、期刊及專書。

(二)、 文獻探討

針對所蒐集的中、外文參考資料，進一步回顧、歸納、統整與分析，以充實研究內容，並將相關文獻及其分析結果作為後續討論相關國際條約、國際組織規範或有關國家國內法之解釋與適用的基礎。

(三)、 相關規範之適用與分析

對可能涉入管制的國際條約、國際組織規範或有關國家國內法，透過法學方法分析其解釋與適用之情況，並討論國際社會正在研議形成的國際條約對浮體式離岸風力發電機或相似態樣海上人造物的發展將形成哪些限制或影響。

第四節 預期目標與成果

一、預期成果

- (一)、 掌握當前離岸風力發電發展趨勢、其相應之國際法律規範，及當前海洋能源產業於法治面可能遭遇之瓶頸。
- (二)、 瞭解浮體式離岸風力發電可能存在之法律適用性爭議，並討論尚不完備之法規的可能發展趨勢。
- (三)、 協助我國政府釐清若欲發展該產業，則在國際法談判或論述中應持之官方立場及因應方式。。

二、對相關施政之助益

- (一)、 對於主管機關之助益：藉此研究計畫瞭解當前海洋能源產業之發展趨勢及相應之國際法規範，以此為基礎研擬政策協助產業發展，並適時在國家管轄範圍以外區域維護我國之海洋權益。
- (二)、 對於我國之助益：藉本研究計畫完成對浮體式離岸風電國際法律之系統性研究，以既有之國際條約、國際組織規範及他國國內法深入分析，探討我國應採之立場、因應策略及可於國際條約談判時扮演之角色，希冀以先進思維提供政策建議，維護我國國家利益。

貳、 研究方法與過程

第二章 浮體式離岸風力發電機的國際法地位

第一節 浮體式離岸風力發電機的國際法地位

一九八二年第三次聯合國海洋法會議通過《聯合國海洋法公約》，並開放各國簽署，條約於一九九四年生效。若從第三次聯合國海洋法會議通過公約起算，至今已逾四十年，隨時代發展許多新型態之海上人造物即便未與公約之解釋及適用產生直接性的扞格，也因新型態海上人造物不屬條約用語所指涉或定義之對象，而產生適用之疑義。

因風力發電效率及離岸風力發電機技術快速提升，且漁業、海洋交通運輸、近海水產養殖、海洋觀光休閒等使用近海水域空間之產業積極發展，可以預期近海水域空間之使用只會日益多元且頻繁，佔據大片海域空間的離岸風力發電場在未來可能必須遠離海岸，以避免佔用近海水域影響其他產業發展，也可使離岸風力發電機獲取效率更高、具經濟價值並符合商業運轉模式的風能資源。

面對此一發展趨勢，各國政府、離岸風力發電商及國際法學研究，不得不面對浮體式離岸風力發電機在海洋法公約之地位問題，回顧《聯合國海洋法公約》較為可能的適用於浮體式離岸風力發電機的條約用語是「船舶(ship/vessel)」、「人工島嶼(Artificial islands)」、「設施(installations)」和「結構(structures)」，然無論是將其視為「船舶」、「人工島嶼」、「設施」和「結構」皆在解釋與適用上存有疑義。以下分項概述之：

一、船舶

《聯合國海洋法公約》英文版本交互使用 Ship 和 vessel 兩詞彙指涉中文語境中「船舶」一詞，於公約架構中 Ship 和 vessel 似被視為同義詞，惟公約並未給予船舶定義，僅有給予添加前綴詞或後綴詞、指涉特種船艦之船舶定義，如：軍艦(warships)。

而國際公約對於船舶的定義並不統一，各國國內法對船舶的定義也有出入，例如：一九五四年《國際防止海洋油污公約》一九六二年修正案第一條規定「船舶係指任何類型的由自身驅動或由他船拖航進行海上航行的船舶（包括浮動船艇）」，該公約似乎意指船舶之定義可適用於安裝完成及尚未安裝之浮體式離岸風力發電機。然上述以「是否具備航行能力」作為判斷一物可否被稱為船舶的論點，

並未被其他國際公約接受，如：一九八八年《制止危及海上航行安全非法行為公約》第一條規定：「船舶係指任何種類的非永久依附於海床的船舶，包括動力支撐船、潛水器或任何其他水上船艇。」，改以是否「永久依附於海床」為標準界定一物是否可被定義為船舶，依該公約之定義，浮體式離岸風力發電機因未「永久依附於海床」而可能適用該公約對船舶之定義。又，一九九二年《國際油污損害民事責任公約》第一條第一項規定：「船舶係指裝運散裝油類貨物的任何類型的遠洋船舶和海上船艇」，該定義似乎又過於狹窄，僅在船舶運輸散裝油類時才被視為船舶。

觀察各國國內法對船舶之定義也未見趨同之見解，如：一九九五年英國《商船法》第三一一條規定：「任何設計或在海上使用的物件當作本立法任何部分適用的船舶。」英國立法對船舶概念強調運載、航行等特徵，在概念上雖不應包括現存的浮體式鑽油平台，但仍有部分判例認為浮體式鑽油探勘平台屬於船舶，承襲浮體式鑽油探勘平台技術的浮體式離岸風力發電在英國法的概念下是否仍得被視為船舶亦存在爭議。

我國《船舶法》第三條第一款給予船舶的定義為「指裝載人員或貨物在水面或水中且可移動之水上載具，包含客船、貨船、漁船、特種用途船、遊艇及小船。」，其除正面表列該定義下可能的船舶種類外，也對船舶設下「是否裝載人或物」及「是否具備航行能力」等條件，若以此條文觀之，浮體式離岸風力發電機則不能被視為船舶的一種。

由《聯合國海洋法公約》、各國國際公約、英國《商船法》及我國《船舶法》等多項可供參考之法律可知，目前國際社會對何謂船舶一事尚難有清楚之定義，惟可以確知浮體式離岸風力發電機在大部分的國際條約或各國國內法例裡並不被視為船舶，僅在以是否「永久依附於海床」的標準下可能符合船舶之定義。

二、人工島嶼、設施和結構

《聯合國海洋法公約》在提及人工島嶼、設施和結構時皆採三分法，不將三者視為同義詞、可互相替換之字詞，或相連之固定用語，觀察公約第六十條及第八十條之條文用語即可得出該結論。

如上所述，人工島嶼、設施和結構對應不同的法律概念及事實態樣，該討論因涉及各國國內法對海上設施賦予不同法律地位，各國司法實踐對海上設施之法

律地位亦有不同看法。過往相關討論中，以海底石油鑽探平台之法律地位最為相似，是以本研究參酌過往對海底石油鑽探平台之討論脈絡，整理與分析新興發展之浮體式離岸風機，應被歸納於何種傳統法律概念之中。

人工島嶼 (artificial islands) 在《聯合國海洋法公約》中並沒有明確的定義，但早在一九五八年《大陸礁層公約》第五條第四項就曾提到與其有關之規定「此種設置與裝置雖受沿海國管轄，但不具有島嶼之地位。此種設置與裝置本身並無領海，其存在不影響沿海國領海界線之劃定」，亦即人工島嶼不能享有領海，也不能成為領海基線的基點，《聯合國海洋法公約》延續了《大陸礁層公約》對人工島嶼的規範並提出更多補充性的規則，包括第十一條規定近岸設施和人工島嶼不應視為永久海港工程；第六十條第八項與第八十條均規定，人工島嶼不具有島嶼地位，其存在不影響領海、大陸礁層與專屬經濟區界線之劃定。另於公約第八十七條第一項也提到在公海上建造人工島仍屬於公海自由的一部分，公約第一四七條第二項也規定在區域內設置人工島嶼不具有島嶼地位，不得主張領海，其存在亦不影響領海、專屬經濟區或大陸礁層之劃定。

上述公約中提及人工島嶼的各條次均表明「人工島嶼」對《聯合國海洋法公約》或習慣國際法而言是一具體且普遍承認的概念，惟因公約未給予人工島嶼權威性定義，研究者僅能透過《聯合國海洋法公約》第一二一條對島嶼之定義推斷人工島嶼在公約架構下可能的定義為何。《聯合國海洋法公約》一二一條第一項稱「島嶼是四面環水並在高潮時高於水平面的自然形成的陸地區域」，該條第三項又指出「不能維持人類居住或其本身的經濟生活的岩礁，不應有專屬經濟區或大陸架」，亦即天然島嶼須滿足「四面環水」、「高潮時高於水平面」、「自然形成」、「陸地區域」等條件，其與岩礁不同之處在於島嶼可維持「人類居住」或「其本身經濟生活」。

根據《聯合國海洋法公約》對島嶼定義，便可以大致推斷人工島嶼可能的定義為何。根據其可能的定義推斷其態樣，人工島嶼應是指透過在海底堆砌沙子、石塊以及碎石而形成固定的建築物，屬於一種非自然形成的結構，在一定時間內固定在海床上並為海水所環繞，在高潮時高於水面上。有論者將浮體式離岸風力發電機之安裝態樣類比為浮體式鑽油探勘平台，進而認為可將外觀型態類似之浮動式裝置視為人工島嶼的一部分。

但浮體式離岸風力發電機和人工島嶼在用途與內部結構、永久依附海床和

底土的可能性、建造規模與風險上都有根本上的不同，因此若貿然將浮體式離岸風力發電機視為人工島嶼的一種將會錯誤理解浮體式離岸風力發電機在國際法上的地位，及其可享之權利或義務。

依公約，海洋人造物除人工島嶼外，還有設施（installations）及結構（structures），設施及結構最常見的態樣包括探測石油等海底資源、氣象偵測、漁業等目的，人工島嶼的建造工程較前述兩者浩大，往往被使用於如海上機場、離岸發電廠、離岸工業區、深水港及海洋城市等目的。

雖《聯合國海洋法公約》及其他國際公約對人工島嶼、設施和結構未有權威性的定義，甚至相較於船舶更少被國際公約或學術討論提及，但我國行政院曾在民國八十九年十月四日發布台內字第 28891 號令「在中華民國專屬經濟海域或大陸礁層建造使用改變拆除人工島嶼設施或結構許可辦法」，該辦法係依中華民國專屬經濟海域及大陸礁層法第八條第一項規定訂定，該辦法第三條第一項到第三項便給予人工島嶼、設施及結構具體之定義，該辦法規定「人工島嶼：指依海事工程建造之固定式或浮體式可供活動使用之基地」、「設施：指配合人工島嶼之使用目的或依海事工程獨立建造之固定式或浮體式可供活動使用之設備」、「結構：指連結或支撐人工島嶼、設施或依海事工程獨立建造屬於前款以外之構造物」，上開規定可作為研究者判斷浮體式離岸風力發電機是否落入人工島嶼、設施及結構三者之中的重要依據。

第二節 浮體式離岸風力發電機於國家管轄範圍以外區域運行的管轄權歸屬

無論將浮體式離岸風力發電機視為「船舶」、「人工島嶼」、「設施」或「結構」，只要其安裝之水域為處國家管轄範圍以外區域，便可能引發管轄權歸屬爭議。

若將浮體式離岸風力發電機視為船舶，其管轄權爭議尚小，其管轄權可依循《聯合國海洋法公約》第九十二條第一款「船舶航行應僅懸掛一國的旗幟，而且除國際條約或本公約明文規定的例外情形外，在公海上應受該國的專屬管轄。……(節錄)」，由船旗國專屬管轄。其爭論焦點或將轉向浮體式離岸風力發電機之船旗國應如何認定，未來風機是否需如同船隻般須向內政機關進行船舶登記。

若將浮體式離岸風力發電機視為人工島嶼、設施和結構，則將產生管轄權歸屬爭議。《聯合國海洋法公約》第八十七條第一款第 d 目「公海對所有國家開放，不論其為沿海國或內陸國。公海自由是在本公約和其他國際法規則所規定的條件下行使的。公海自由對沿海國和內陸國而言，除其他外，包括：…… (d)建造國際法所容許的人工島嶼和其他設施的自由，但受第六部份的限制……(節錄)」允許各國在公海設立「國際法所容許的人工島嶼和其他設施」，但公約沒有進一步規範於公海範圍之人工島嶼和其他設施應由哪種關聯之國家進行管轄。雖然公約缺乏對國家管轄範圍以外區域的人工島嶼管理權歸屬的明確規定，但沿海國可以根據其國內法來實施管轄權，第三國則可以根據公約行使公海自由的權利。

第三章 浮體式離岸風力發電機於國家管轄範圍以外區域運行涉及 與國際法賦予國家權利之潛在衝突

第一節 浮體式離岸風力發電機於國家管轄範圍以外區域運行與《聯合國 海洋法公約》公海自由原則的潛在衝突

公海自由原則指公海對各國，不論是內陸國還是沿海國一律開放，任何國家不得有效主張公海任何部分屬其主權範圍。公海既對所有國家開放，則所有國家均有權利使用公海。一九五六年國際法委員會在針對所擬草案第二十七條(與公海有關之條文)所作註解中指出：僅列出「四項主要自由」，分別是航行自由、捕魚自由、鋪設海底電纜與管道的自由，及公海上空飛越自由。一九八二年《聯合國海洋法公約》第八十七條除再次重申上述傳統四大自由外，另外加上「科學研究自由」及「建設國際法所容許人工島嶼和其他設施自由」之規定，至此確立公海自由原則的內涵包括六大自由。

浮體式離岸風力發電需劃設一定大小之風場、設立數十隻風機，其所產生之風能方能符合經濟效益及商業模式，若國家可將特許之風場劃設於國家管轄範圍以外區域，長期占用特定海域，便可能與《聯合國海洋法公約》公海自由原則產生潛在衝突。

第四章 國際社會現正研議形成的國際條約：《聯合國海洋法公約 有關國家管轄範圍外區域海洋生物多樣性的養護與永續利 用協定》

第一節 前言

隨捕魚技術、海運量能、能源探勘與海洋科技的提升，人類對於「國家管轄範圍以外區域」(areas beyond national jurisdiction, 簡稱 ABNJ) 及其海洋資源的使用機會及衝突倍增，使國際社會認知到加強規範 ABNJ 的必要性，並以此形成強而有力的共識推動新一輪的國際條約談判。

二〇〇四年聯合國大會通過第 59/24 號決議成立「國家管轄範圍以外區域生物多樣性開放非正式特設工作小組」(Ad Hoc Open-ended Informal Working Group on Biological Diversity Beyond Areas of National Jurisdiction, 後簡稱特設工作小組)，針對國家管轄範圍外區域生物多樣性養護議題及後續應以何種方式落實相關規範進行初步研究。

二〇一五年特設工作小組在歐洲聯盟及七十七國集團 (Group of 77) 的支持下向第六十九屆聯合國大會提出《聯合國海洋法公約有關國家管轄範圍外區域海洋生物多樣性的養護與永續利用協定》(conservation and sustainable use of marine biological diversity of areas beyond national jurisdiction, 後簡稱 BBNJ) 談判建議草案，聯合國大會接受建議草案並通過第 69/292 號決議。聯合國各會員國達成五點共識，分別是：在《聯合國海洋法公約》的框架下就 BBNJ 問題發展一份具法律約束力的國際文件 (international legally binding instrument, 後簡稱 ILBI)；成立籌備委員會，負責針對 BBNJ 談判建議草案向聯聯合國大會提出實質性建議，並在二〇一七年底向聯合國大會報告籌備進度；設立主席團，由亞太國家集團、非洲國家集團、拉丁美洲與加勒比海國家集團、中東歐國家集團、西歐和其他國家集團，各提名二位主席團成員組成十人主席團；同步且全面處理二〇一一年特設工作小組建議聯合國大會比較現有解決方案所商定的一系列待決問題；在二〇一八年七十二屆聯合國大會會期結束前，依據籌備委員會報告由聯合國大會決定是否召開政府間會議。

依據聯合國會員國五點共識，新設 ILBI 的實質內容將聚焦於特設工作

小組二〇一一年所商定一系列待決問題「包裹協議」中的四大項目，分別是：海洋遺傳基因資源（marine genetic resources）；以區域為基礎之管理工具，包含海洋保護區（area-based management tool, including marine protected area）；環境影響評估（environmental impact assessment）；能力建構和海洋科技轉移（capacity building and the transfer of marine technology）。

未來這份即將成形的 ILBI 極可能以專門協定形式補充及擴大現有國際規範，成為《聯合國海洋法公約》在一九九四年《關於執行一九八二年十二月十日《聯合國海洋法公約》第十一部分（區域）的協定》及一九九五年《執行聯合國海洋法公約有關養護與管理跨界魚群及高度洄游魚群條文協定》後第三個專門協定。

依當前 BBNJ 談判政府間會議公告之協議案文草案，未來海洋資源的使用若涉及國家管轄範圍以外區域海洋保護區，需依新制訂之協議內容完成環境影響評估後方得開發。本研究所討論之浮體式離岸發電機若考量近岸水域空間規畫或風機發電效率而決定將風場遷移至國家管轄範圍以外區域，則極可能涉及即將成形之 BBNJ 相關規範。

第二節 海洋遺傳資源

地球上每一種生物都有獨特的遺傳特性，若能妥善保存、利用或開發，將可為人類提供長期穩定的食品原料、藥品原料及工業原料，亦可為其他物種維持適宜的生存環境。因此，保持遺傳資源的多樣性至關重要，若可妥善保存培育動植物之原生種及野生種，則可透過遺傳醫學或農業科技獲得新的抗病品種，而提供培育物種雜交的遺傳資源越豐富，其適應各種特殊環境的能力也就越強，故近年與農業或動物保護相關的國際組織，無不大力推動物種遺傳資源保存計畫。

同理可知，海洋遺傳資源亦是人類必須盡力保存的重要資源，海洋中豐富的生物多樣性，已在醫學、食品、材料和能源等產業被廣泛運用，如人類便曾在一九六〇年代從淺水海棉(shallow-water sponge)中的化學物質(Tectitethya crypta)發展出抗白血病藥物，並以此為基礎在一九八〇年代開發出 HIV 藥物。另因，海洋相對地球其他環境而言，其生物多樣性尚處未知，有發現新物種、獨特基因的巨大潛力，這將進一步加深我們對海洋生態系統及其功能的理解，並支持生物技術創新。

關於海洋遺傳資源目前尚無統一的國際法律定義，惟可從既有的國際公約中探知其可能的方向，如：一九九二年《生物多樣性公約》(Convention on Biological Diversity)第二條提到「遺傳材料」指的是「來自植物、動物、微生物或其他來源的任何含有遺傳功能單位的材料」，而「遺傳資源」則指「具有實際或潛在價值的遺傳材料」；二〇一〇年《名古屋議定書》(Nagoya Protocol)第二條則指出「利用遺傳資源」係指「對遺傳資源之遺傳和生物化學組成進行研究和開發，包括通過使用《生物多樣性公約》第二條界定之生物技術」。

目前實際涉入海洋遺傳資源管理的兩個主要的國際公約分別是《聯合國海洋法公約》和《生物多樣性公約》。依據《聯合國海洋法公約》的公約精神和條文用語可知，在國家管轄範圍以外區域利用或採樣海洋遺傳資源屬公海自由的範疇，不屬非法行為，此立場得到多數國家和大多數其他利害關係人的資持，故在國家管轄範圍以外區域對海洋遺傳資源進行利用或採樣在公約施行的二十餘年間從未被質疑為非法行為。

《生物多樣性公約》則在第一條就敘明其目標為「保護生物多樣性，永

續利用其組成部分以及公平、公正地分享利用遺傳資源所產生的惠益，包括……通過適當轉讓技術，並考慮到這些資源和技術的所有權利」，而第四條則表明其適用及管轄範圍包括「在國家管轄範圍內的區域內生物多樣性的組成部分」和「在每一締約方的管轄或控制下，不論其影響發生在國家管轄範圍內或外，在該範圍內進行的過程和活動」，因此《生物多樣性公約》當然允許由公約締約國控制的個人或公司進行的生物採樣、利用或勘探。《生物多樣性公約》其他涉及國家管轄範圍以外區海洋遺傳資源的規範還有第七條要求締約國「查明對保護和持續利用生物多樣性產生或可能產生重大不利影響的過程和活動種類，並通過抽樣調查和其他技術，監測其影響」，及第八條要求締約國，「在依照第七條確定某些過程或活動類別已對生物多樣性造成重大不利影響時，對有關過程和活動類別進行管制或管理」。

第三節 以分區為基礎的管理工具—海洋保護區

對於正在成形的 ILBI 而言，包括「海洋保護區」(marine protect areas，簡稱 MPAs)的「區域性管理工具」(ABMTs)，被廣泛地認為是維護海洋生物多樣性的重要實踐機制與工具。

在各國商議 BBNJ 協議案文草案有關海洋保護區部分時，核心的爭議問題是新設海洋保護區制度與既有法律文書或規範間的關係，主要的解決方案可分為三大類：全球方案，新成形的 ILBI 可直接設立和管理海洋保護區，其可制定全球標準及規範指南，並要求各區域組織、專門機構和締約國遵守其訂定的規範；區域方案，新成形的 ILBI 僅能制定部分標準及指南供締約國參考，其不能號令現有區域組織、專門機構或締約國；混合方案，海洋保護區由區域組織或專門機構設立和管理，惟新成形的 ILBI 可對區域組織或專門機構進行全球監督。雖目前協議案文草案仍待各國協商，但依據當前可得的會議資料可知與會國傾向在 BBNJ 下設立一獨立機構，處理包括海洋保護區在內的區域性管理工具有關的事務。

ABMTs 普遍被學界定義為：一個「出於一種或多種目的，對一項或多項人類活動進行更嚴格的管制，因此提供的保護程度要高於周圍地區」的封閉空間。除海洋保護區外 ABMTs 的概念也應用於排放限制區(Emission Control Areas)、特別敏感海域(Particularly Sensitive Sea Areas, PSSAs)、季節性或全年性的魚區(seasonal or year-round fisheries closures)和特別環境利益區(Areas of Particular Environmental Interest, APEIs)等。¹⁷這些區域性管理工具可透過或鬆或緊的管制程度，達成特定管理或保護目標，如特殊生態或地貌過程的保存、物種的保護和管理、環境監測與評估、科學研究等。

其中，海洋保護區雖在即將成形的 ILBI 中扮演維護生物多樣性的關鍵工具，但時至目前為止仍缺乏學界或實務界普遍承認的定義。目前可查找到具體定義包括：國際自然保護聯盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)認為海洋保護區應被定義為「任何潮間帶或潮間帶地形及其覆蓋的水域和相關的動植物、歷史和文化特徵，已被法律或其他有效方式保留，以保護部分或整個封閉環境」，其定義下的海洋保護區雖含括海洋，但

¹⁷ Elizabeth M. De Santo, "Implementation challenges of area-based management tools (ABMTs) for biodiversity beyond national jurisdiction (BBNJ)," *Marine Policy* 97 (2018): 34-35

也可能包含部分沿海陸地及島嶼，也涵蓋上覆於海底水域的水中動植物，其定義似乎無法精準指涉海洋保護區的範圍；《生物多樣性公約》則提出一個比國際自然保護聯盟更寬泛的定義，其認為海洋保護區是「於海洋或緊鄰海洋環境區域內，包括其上覆水域和相關的動植物、歷史和文化特徵，已透過法律或其他有效方法（包括習俗），使得海洋和沿海生物多樣性受到周圍環境的更高保護」。

至於《聯合國海洋法公約》則是課予締約國在「公海自由」及防止海洋生物危害間取得平衡的義務，締約國有義務保護和管理海洋、海洋環境和生物資源。惟公約並未對締約國建立海洋保護區做出直接性的規範，根據公約各國有保護海洋環境的義務，必須採取積極措施保護稀有或脆弱的生態系統，及衰竭、受威脅或有滅絕危險的物種等，亦即締約國對保護海洋環境僅有「間接」義務。

第四節 環境影響評估

因個人、企業或國家缺乏對各類型人為活動對海洋環境潛在影響的了解，故國家管轄範圍外區域的養護與管理，除善用包括「海洋保護區」的「區域性管理工具」外，在海洋環境中建立系統性的程序對人為活動進行評估至關重要，因此環境影響評估(environmental impact assessments)已被廣泛接受為管理和控制人類活動對環境負面影響所必不可少的管理工具。

環境影響評估較前述海洋遺傳資源及海洋保護區有更清楚且普遍的定義，《生物多樣性公約》稱環境影響評估是指「評估被提議的計畫或發展對環境可能影響之程序，並考量相關的社會經濟、文化以及人類健康的有益與負面之影響」；而《跨境環境影響評估公約》(Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context)則認為環境影響評估是指評估計畫活動對環境的可能影響的國家程序。

環境影響評估的國際法義務載明於相關國際公約，如：《聯合國海洋法公約》第二〇六條規定「各國如有合理根據認為在其管轄或控制下的計劃中的活動可能對海洋環境造成重大污染或重大和有害的變化，應在實際可行範圍內就這種活動對海洋環境的可能影響作出評價，並應依照第二〇五條規定的方式提送這些評價結果的報告。」；而《生物多樣性公約》第十四條亦規定「每一締約國應儘可能並酌情採取適當程序，要求就其可能對生物多樣性產生嚴重不利影響的擬議項目進行環境影響評估，以期避免或儘量減輕這種影響，並酌情允許公眾參加此種程序」。另有，一九九一年《跨境環境影響評估公約》及二〇〇三年基輔議定書(Kiev Protocol)皆賦予締約國廣泛的國際法律框架。

第五節 能力建構與海洋技術轉移

能力建設(capacity-building)是指個人、組織、機構和社會在個人、制度和社會層面發展能力，以便履行職能、解決問題並設定和實現目標的一個持續性過程，而技術轉讓(the transfer of marine technology)則是在數據和技術受限的國家/地區建立能力的工具之一。¹⁸

一九九二年的《里約環境與發展宣言》(Rio Declaration on Environment and Development)的原則九即強調「各國應進行合作，通過科技知識交流提高科學認識和加強包括新技術和革新技术在內的技術的開發、適應、推廣和轉讓，從而加強為持續發展形成的內生能力」，該概念隨後在二〇一二年聯合國永續發展大會再度被重申。

《聯合國海洋法公約》沒有直接提及「能力建設」一詞，但公約第十四章強調科學和技術能力建設，在維護海洋環境方面可以找到相關規定，如第二六六條（海洋技術發展和轉讓的促進）第一項規定「各國應直接或通過主管國際組織，按照其能力進行合作，積極促進在公平合理的條款和條件上發展和轉讓海洋科學和海洋技術。」；同一條第二項又提到「各國應對在海洋科學和技術能力方面可能需要並要求技術援助的國家，特別是發展中國家，包括內陸國和地理不利國，促進其在海洋資源的勘探、開發、養護和管理，海洋環境的保護和保全，海洋科學研究以及符合本公約的海洋環境內其他活動等方面海洋科學和技術能力的發展，以加速發展中國家的社會和經濟發展。」。

關於「海洋技術轉讓」，根據政府間海洋學委員會《關於海洋技術轉讓的標準和準則》(Intergovernmental Oceanographic Commission's Criteria and Guidelines on the Transfer of Marine Technology)指出海洋技術應被定義為「生產和使用知識以改善對海洋和沿海地區的性質和資源的研究和理解所需要的工具、設備、船隻、過程和方法」，包括：以用戶友善的形式提供有關海洋科學及相關海洋業務和服務的資訊和數據；手冊、指南、標準和參考資料；用於現場和實驗室觀察、分析和實驗的設備；與海洋科學研究和觀察有關的專門技術、知識、技能、技術/科學/法律知識和分析方法等。這項廣泛的定

¹⁸ Durussel, Oyarzún, and Urrutia, "Strengthening the Legal and Institutional Framework of the Southeast Pacific: Focus on the bbnj Package Elements," 660-61.

義說明海洋技術轉讓被廣泛視為可對能力建設作出重大貢獻的方式，透過此方式可促進發展中國家永續和公平的社會經濟增長。

《聯合國海洋法公約》第十四部分具體規範海洋技術的發展和轉讓事宜，如：第二六六條要求締約國「有義務按照其能力進行合作，積極促進在公平合理的條款和條件上發展和轉讓海洋科學和海洋技術」、「促進在海洋科學和技術能力方面可能需要及要求技術援助的國家，特別是發展中國家的發展」及「促進有利的經濟和法律條件，以便在公平的基礎上為所有有關各方的利益轉讓海洋技術」；公約第二六九條更具體規範落實技術轉讓措施的方式，如制定技術合作方案、舉行會議、促進技術交換、推行雙邊計畫等，惟公約提供的法律基礎及細節條款相對於其他國際公約技術轉讓的規範較難被落實。

參、 結果與討論

第五章 結果與討論

第一節 浮體式離岸風力發電機的國際法地位小結

不論是「船舶」、「人工島嶼」、「設施」或「結構」在《聯合國海洋法公約》中都未被賦予清晰的定義，參考其他國際條約或各國國內法中的定義亦會發現，各方對「船舶」、「人工島嶼」、「設施」或「結構」在法律上的定義略顯模糊，導致浮體式離岸風力發電機這類新興發展的海上人造物無法直接對應公約中相似的概念，或其實際態樣在套入各種海上人造物概念時產生扞格。

浮體式離岸風力發電機若設置於國家管轄範圍以外區域之管轄權，亦因浮體式離岸風力發電機的國際法地位未定，尚難認定其管轄權歸屬，若研究者假設浮體式離岸風力發電機不應被視為船舶，而是人工島嶼、設施或結構其中之一，則其相應產生在國家管轄範圍以外區域何種聯繫因素可使國家對處於公海的海上人造物具有管轄權，其衍生問題難以進行討論正式因為各種海上人造物的法律定義不清所致。

有論者稱面對新興科技所產生之海上人造物的法律解釋與適用最佳解決之道，或許是將其視為「特殊海洋工程」，並為其設立獨立體系的立法，避免從故有法律概念中尋找相似概念套入新興科技，這樣一來可以有效防止法律概念間的扞格。

第二節 浮體式離岸風力發電機於國家管轄範圍以外區域運行涉及與國際法賦予國家權利之潛在衝突小結

浮體式離岸風力發電機設置於遠海地區必須在海域空間上劃定一塊完整的風場並設立數十隻風機，方能達到經濟效益，故離岸風場的劃設及長時間占用海域空間就有可能與公海自由原則及航行安全保障產生潛在衝突。

若考慮在國家管轄範圍以外區域設立離岸風場，需要避免繁忙水域並採與周圍國家事情知情的形式興建及設置，方可避免周圍國家以公海自由原則要求撤除風場及風機，亦可讓行經之船舶預先準備，以免發生碰撞事故影響航行安全。

肆、 結論

第六章 結論

浮體式離岸風力發電機設置於國家管轄範圍以外區域是必然的能源發展趨勢，即便考量技術發展、法律限制或政治因素短期內仍不容易見到將浮體式離岸風力發電機設置於國家管轄範圍以外區域的實例，但研析其所涉之國際法問題仍相當重要，未雨綢繆方能在區域能源爭奪中搶得先機，依本文內容可得出以下結論：

- 一、浮體式離岸風力發電技術是未來離岸風電技術趨勢，各風電先進國家都已投入大量研發資源，盼能在技術及標準制定方面搶得先機，我國亦因加快腳步投入浮體式離岸風力發電之列。
- 二、於國家管轄範圍以外區域設置海上人造物的國際法律規範尚不成熟，無論是海上人造物定義，或是對海上人造物的管制模式都未有完整法律體系，是以我國亦可先行投入法規制定及標準設定，若配合浮體式離岸風力發電技術發展，我國有機會在國際法律體系完備前搶占標準制定的話語權。
- 三、《聯合國海洋法公約有關國家管轄範圍外區域海洋生物多樣性的養護與永續利用協定》是未來數年之內就會成形的國際規範，我國即便來不及參與規則制定，也必須先行了解其將形成的國際規範，因其內容將全面性的涉及海洋使用，必與我國息息相關，不可忽視其發展。

伍、 參考書目

一、 外文參考文獻

1. Andrews, J., Jelley, N., 2007. *Energy Science: Principles, Technologies, and Impacts*. Oxford University Press, Oxford.
2. Appleyard, D., 2017. Falling offshore prices reveal UK supply chain, grid build savings, *New Energy Update*
3. Bailey, H., Brookes, K.L., Thompson, P.M., 2014. Assessing environmental impacts of offshore wind farms: lessons learned and recommendations for the future. *Aquat. Biosyst.* 10, 1–13.
4. Baldock, N., Jacquemin, J., 2009. Inventory of wind potential based on sea depth, wind speed, distance from shore, *WindSpeed* project report D. Energy research Centre of the Netherlands (ECN).
5. Bradbrook, A.J., 2012. Sustainable energy law: the past and the future. *J. Energy Nat. Resour. Law* 30, 511–522.
6. Bradbrook, A.J., 1996. Energy law as an academic discipline. *J. Energy Nat. Resour. Law* 14, 193–217
7. BSH, 2018. Zulassung von Windenergieanlagen in Deutschland. Capps, S.B., Zender, C.S., 2010. Estimated global ocean wind power potential from QuikSCAT observations, accounting for turbine characteristics and siting. *J. Geophys. Res. Atmos.* 115, 1–13.
8. Castro-Santos, L., Martins, E., Guedes Soares, C., 2017. Economic comparison of technological alternatives to harness offshore wind and wave energies. *Energy* 140, 1121–1130.
9. Cavazzi, S., Dutton, A.G., 2016. An offshore wind energy geographic information system (OWE-GIS) for assessment of the UK's offshore wind energy potential. *Renew. Energy* 87, 212–228.
10. Chatzivasileiadis, S., Ernst, D., Andersson, G., 2014. Global power grids for harnessing world renewable energy. *Renew. Energy Integr. Pract. Manag. Var. Uncertain. Flex. Power Grids* 175–188.
11. Chatzivasileiadis, S., Ernst, D., Andersson, G., 2013. The global grid. *Renew. Energy* 57, 372–383.
12. Claus, S., De Hauwere, N., Vanhoorne, B., Deckers, P., Souza Dias, F., Hernandez, F., Mees, J., 2014. Marine regions: towards a global standard for georeferenced marine names and boundaries. *Mar. Geod.*
13. Duff, J.A., 2006. The United States and the law of the sea convention: sliding back from accession and ratification. *Ocean Coast. Law J.* 11, 1–36.
14. Dvorak, M.J., Archer, C.L., Jacobson, M.Z., 2010. California offshore wind

- energy potential. *Renew. Energy* 35, 1244–1254.
15. Fitzmaurice, M., 2002. Third parties and the law of treaties. *Max Planck Yearb. United Nations law. Max Planck UNYB* 6 (6), 37–137.
 16. Global Wind Energy Council, 2016. Offshore wind. *Glob. Wind* 2016 Rep. 59–65.
 - Göke, C., Dahl, K., Mohn, C., 2018. Maritime spatial planning supported by systematic site selection: applying marxan for offshore wind power in the western baltic sea. *PLoS One* 13, 1–13.
 17. Hamzah, B.A., 2003. International rules on decommissioning of offshore installations: some observations. *Mar. Policy* 27, 339–348.
 18. Hasager, C.B., 2014. Offshore winds mapped from satellite remote sensing. *Wiley Interdiscip. Rev. Energy Environ.* 3, 594–603.
 19. Masters, G.M., 2013. *Renewable and Efficient Electric Power Systems*, 2nd ed. Wiley, Hoboken, New Jersey.
 20. Masutani, S., Takahashi, P., 2001. Ocean Thermal Energy Conversion (otec), In: *Proceedings of the Encyclopedia of Ocean Sciences*. pp. 1993–1999.
 21. McCauley, D., Ramasar, V., Heffron, R.J., Sovacool, B.K., Mebratu, D., Mundaca, L., 2019. Energy justice in the transition to low carbon energy systems: Exploring key themes in interdisciplinary research. *Appl. Energy* 233–234, 916–921.
 22. G Gidel *Le droit international public de la mer: le temps de paix* vol 1 Introduction—la haute mer and vol 3 La mer territoriale et la zone contiguë? (Recueil Sirey Paris 1932–34).
 23. R Lagoni ‘Künstliche Inseln und Anlagen im Meer: völkerrechtliche Probleme’ (1975) 18 *GYIL* 241–82.
 24. N Papadakis *The International Legal Regime of Artificial Islands* (Sijthoff Leiden 1977).
 25. F Münch ‘Les îles artificielles et les installations en mer’ (1978) 38 *ZaöRV* 933–58.
 26. T Treves ‘Military installations, Structures and Devices on the Seabed’ (1980) 74 *AJIL* 808–57.
 27. GC Kasoulides ‘Removal of Offshore Platforms and the Development of International Standards’ (1989) 13 *Marine Policy* 249–65. Find it in your Library
 28. B Kwiatkowska *The 200 Mile Exclusive Economic Zone in the New Law of the Sea* (Nijhoff Dordrecht 1989).
 29. ED Brown *Sea-Bed Energy and Minerals: The International Legal Regime* (Nijhoff Dordrecht 1992).
 30. M Gavouneli *Pollution from Offshore Installations* (Graham & Trotman London 1995).
 31. C Fitzpatrick *Künstliche Inseln und Anlagen auf See. Der völkerrechtliche*

- Rahmen für die Errichtung und den Betrieb künstlicher Inseln und Anlagen (Lang Frankfurt / Main 1998).
32. EJ Molenaar 'Airports at Sea: International Legal Implications' (1999) 14 IJMCL 371–86.
 33. S Trevisanut 'L'enlèvement et la gestion des plates-formes et installations offshore abandonnées ou désaffectées' in G Andreone A Caligiuri and G Cataldi (eds) Droit de la mer et emergences environnementales (Editoriale Scientifica Napoli 2012) 193–217.
 34. M Hammerson (ed) Oil and Gas Decommissioning: Law, Policy and Comparative Practice (Globe Law and Business London 2013).
 35. Barchue, Lawrence(2018).The IMO, the Audit Scheme, and Its Role in Global Ocean Governance.The IMLI Treaties on Global Ocean Governance,Oxford:
 36. Boyle, Alan,Chinkin, Christine(2007).The Making of International Law.Oxford:Oxford University Press.
 37. Brunnee, Jetta,Tooze, Stephen J.,Benvenisti, Eyal,Hirsch, Moshe(2004).The Impact of International Law on International Cooperation: Theoretical Perspectives.Cambridge:Cambridge University Press.
 38. Churchill, Robin R.,Lowe, Alan V.(1999).The Law of the Sea.Manchester:Manchester University Press.
 39. Drankier, Petra(2012).Marine Protected Areas in Areas beyond National Jurisdiction.Int'l J. Marine & Coastal L.,27,291-350.
 40. FAO(2017).Review and Analysis of International Legal and Policy Instruments Related to Deep-Sea Fisheries and Biodiversity Conservation in Areas beyond National Jurisdiction.Rome:FAO.
 41. Harrison, James(2017).Saving the Oceans through Law, The International Legal Framework for the Protection of the Marine Environment.Oxford:Oxford University Press.
 42. International Seabed Authority(2015).Consolidated Regulations and Recommendations on Prospecting and Exploration.Jamaica:ISA.
 43. Kachel, Markus J.(2008).Particularly Sensitive Sea Areas: The IMO's Role in Protecting Vulnerable Marine Areas.Heidelberg:Springer.

二、中文參考文獻

1. 姜皇池(2018).國際海洋法（下冊）.新學林.
2. 姜皇池(2018).國際海洋法（上冊）.新學林.
3. 黃異(2017).國際海洋法.新學林.
4. 陳貞如.「初探「國家管轄範圍以外地區」海洋環境與生物多樣性相關國際規範」.台灣國際法學刊.第十五卷第一期(2018).頁 9-41.

5. 田中則夫，「保護海洋生物多樣性的國際法規－海洋法與環境法之間整合運作的探討」，台灣海洋法學報，第八期第二卷(2009)，頁 34-47。
6. 吳雨蒼，「環境影響評估在國際法的發展：邊界區域案的意涵」，台灣國際法學刊，第十五卷第一期(2018)，頁 75-86。
7. 馬中法，「《海洋自由論》與格老秀斯國際法思想的起源和發展」，比較法研究，第四期(2006)，頁 132-142。
8. 張文貞，「環境影響評估作為國際法上的義務：國際法院 Pulp Mills (Argentina v. Uruguay) 判決評析」，〈氣候變遷與國際環境法〉研討會(2011)，頁 1-33。
9. 關嶸、黃培安、吳純衡，「褐藻作為有機肥料之研究」，水試專訓，第 44 期(2013)，頁 51-53。